

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

24.12.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 9 月 2 6 日

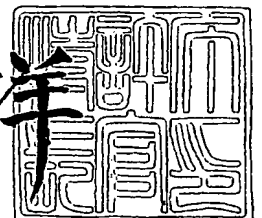
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 3 3 4 8 7 4
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 3 4 8 7 4]

出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2 0 0 5 年 2 月 1 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 2370050142
【提出日】 平成15年 9月26日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04R 17/00
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 植田 茂樹
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 荻野 弘之
【特許出願人】
 【識別番号】 000005821
 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100105647
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 小栗 昌平
 【電話番号】 03-5561-3990
【選任した代理人】
 【識別番号】 100105474
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 本多 弘徳
 【電話番号】 03-5561-3990
【選任した代理人】
 【識別番号】 100108589
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 市川 利光
 【電話番号】 03-5561-3990
【選任した代理人】
 【識別番号】 100115107
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 高松 猛
 【電話番号】 03-5561-3990
【選任した代理人】
 【識別番号】 100090343
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 栗宇 百合子
 【電話番号】 03-5561-3990
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 092740
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0002926

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

開閉操作のためのハンドルを有するドアに設けられ該ドアの開扉操作をロックするドアロック手段を前記ハンドルの操作によってロック解除可能とするドアハンドル装置であって、

前記ハンドルに配設され可撓性を有する圧電素子にて形成した圧電センサと、

前記ハンドルへの接触により生じる該圧電センサからの検出信号を受けて前記ドアロック手段によるロックを解除する制御部と

を備えたことを特徴とするドアハンドル装置。

【請求項 2】

前記ハンドルが、支持軸を介して一端側を前記ドアに揺動自在に支持して該揺動によって他端側を引き出し方向に移動するハンドル本体を有し、

前記圧電センサが、該ハンドル本体の前記ドアに対向する面に配設され前記ハンドル本体の把持操作による振動を検出することを特徴とする請求項 1 記載のドアハンドル装置。

【請求項 3】

前記ハンドルが、支持軸を介して一端側を前記ドアに揺動自在に支持して該揺動によって他端側を引き出し方向に移動するハンドル本体を有し、

前記圧電センサが、前記ドアと該ハンドル本体の他端側とに亘って懸架され前記ハンドル本体の引き出し操作による振動を検出することを特徴とする請求項 1 記載のドアハンドル装置。

【請求項 4】

前記ハンドルが、支持軸を介して一端側を前記ドアに揺動自在に支持して該揺動によって他端側を引き出し方向に移動するハンドル本体を有し、

前記圧電センサが、該ハンドル本体の前記支持軸の近傍に配設されて該ハンドル本体の前記揺動による振動を検出することを特徴とする請求項 1 記載のドアハンドル装置。

【請求項 5】

前記圧電センサが、支持軸を介して一端側を前記ドアに揺動自在に支持して該揺動によって他端側を引き出し方向に移動するハンドル本体を有し、

前記圧電センサが、前記支持軸に接して前記ドアと該ハンドル本体の一端側とに亘って懸架されかつ先端が自由端となって前記ハンドル本体に形成された挿通孔に収容されたことを特徴とする請求項 1 記載のドアハンドル装置。

【請求項 6】

前記ハンドルが、両端を前記ドアに固定するハンドル本体を有したドア一体型ハンドルであることを特徴とする請求項 1 記載のドアハンドル装置。

【請求項 7】

前記圧電センサが、前記ハンドル本体の内部に設けられたことを特徴とする請求項 2 ～請求項 6 のいずれか 1 項記載のドアハンドル装置。

【請求項 8】

前記圧電センサが、前記ハンドル本体の内面に沿って設けられたことを特徴とする請求項 2 ～請求項 6 のいずれか 1 項記載のドアハンドル装置。

【請求項 9】

前記ハンドルが、前記ドアロック手段のロック時には前記ドアの外側から隠れ、前記ドアロック手段のロック解除時には表出する位置に配設されたことを特徴とする請求項 2 ～請求項 6 のいずれか 1 項記載のドアハンドル装置。

【請求項 10】

請求項 1 ～請求項 9 のいずれか 1 項記載のドアハンドル装置と、車両側に搭載した車両側送受信機と、操作者が携帯する携帯側送受信機と、車両側送受信機が送信した暗証要求信号を携帯側送受信機が受信した後に携帯側送受信機が送信した暗証信号を車両側送受信機で受信することによりドアのロックを解除する制御部とを具備したキーレスエントリー装置であって、

前記制御部が、

前記圧電センサからの検出信号を受けて前記車両側送受信機から暗証要求信号を送信させる暗証信号要求手段と、

前記車両側送受信機によって受信し解読された暗証信号が予め設定された正規信号か否かを判定する暗証信号判定手段と、

暗証信号が正規信号であった場合に前記ドアロック手段によるロックの解除を指示するロック解除指示手段とを備えたことを特徴とするキーレスエントリー装置。

【請求項 11】

請求項 1～請求項 9 のいずれか 1 項記載のドアハンドル装置を備えたキーレスエントリー装置であって、

前記制御部が、

前記圧電センサからの接触検出信号を受けて暗証信号の入力を待ち受ける暗証信号入力手段と、

前記圧電センサから該暗証信号入力手段に入力されて解読された暗証信号が予め設定された正規信号か否かを判定する暗証信号判定手段と、

暗証信号が正規信号であった場合に前記ドアロック手段によるロックの解除を指示するロック解除指示手段とを備えたことを特徴とするキーレスエントリー装置。

【請求項 12】

前記暗証信号が、

所定のリズムの打ち叩き動作による振動波形のピーク強度とピーク間隔とに基づいて設定されることを特徴とする請求項 11 記載のキーレスエントリー装置。

【請求項 13】

前記暗証信号が、

掌握圧力の変動による圧力変化波形のピーク強度とピーク間隔とに基づいて設定されることを特徴とする請求項 11 記載のキーレスエントリー装置。

【請求項 14】

前記圧電センサからの検出信号のうち、検出対象とする信号以外の信号成分を検出する外乱検出センサを備えたことを特徴とする請求項 12 又は請求項 13 記載のキーレスエントリー装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】ドアハンドル装置及びこれを備えたキーレスエントリー装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、ドアハンドル等のハンドル装置にセンサを設けて、該ハンドル装置の操作を感知して開閉動作を制御可能にしたハンドル装置、及びこれを備えたキーレスエントリー装置に関する。

【背景技術】

【0002】

車両のドアハンドルを操作してドアのロック解除を行うに際し、ドアハンドルにハンドルへの接触や操作を検知するセンサを設けて、このセンサから検知信号が出力されたときに、所定の条件の下でドアロックを解除する機能を持たせたものがある。

例えば、センサにメンブレンスイッチ等の接点接合式スイッチを用いてドアロックの解除を行う車両用ドアハンドル装置が特許文献1に開示されている。このメンブレンスイッチは、周知の構造であって、スペーサを介して対向配置される対のフレキシブルフィルム状のプレートの対向内面に、所定の間隔をもって配置される対の電極部を印刷したものである。このメンブレンスイッチは、常時は、オフ状態にあり、電極部上に位置するよう一方のプレートに載置されるシリコンゴム等の弾性体がトリガーによって押圧されることで電極部同士が接触し、これにより、オン状態となる。

【0003】

また、センサに静電容量形のセンサを用いてドアロックの解除を行う自動車用人体接近検出センサが特許文献2に開示されている。自動車用人体接近検出センサを用いたアウトハンドルは、中空形状に形成されており、その中空部分には非接触センサとしての静電容量形センサを構成する平行ケーブルがアウトハンドルの把持部の長手方向に沿って延在するように受容されている。平行ケーブルは、基端部がアウトハンドルの枢支部の近傍に設けられた開口を介して外部に延出するように設けられたシールド線と連結され、そのシールド線他端が回路基板に接続される。

【0004】

ところで、近年、ドアハンドルのキー孔にキーを挿入してドアのロック解除する一般的なドアロックの解除方法に対して、キー孔にキーを差し込むことなく、個人認識用のカードや送信機等を用いてドアロックを解除させる、所謂キーレスエントリー装置が、自動車や住宅等のドアに適用されるようになってきた。この種の車両用電波錠装置が特許文献3に開示されている。この車両用電波錠装置は、車両のドアハンドルが引かれることにより制御部が作動される一方、車両側の送受信器からの送受信コードを受信することにより携帯送受信器が送信状態となり、携帯送受信器からの固有コードに基づいて制御部が解錠処理を行う。そして、ドアハンドルが引かれたことを検出する検出手段を設け、この検出手段からの検出信号に基づいて車両側の送受信器から送受信コードを発信するようにしている。

【0005】

【特許文献1】特開2002-322834号公報

【特許文献2】特開平10-308149号公報

【特許文献3】特開平8-53964号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところが、上記した従来のドアハンドル装置に用いられる接点接合式スイッチは、接触のみ等の軽いタッチでは動作しない不具合がある。また、接点接合までのストロークが存在するため、タッチした瞬間からスイッチが動作するまでの時間差がどうしても生じ、これがレスポンスを悪化させる要因となる。例えば、ドアハンドルを掴んで引くときに、急峻にドアを引くと、ロック手段の解除が間に合わずにロック状態のままとなったり、がた

つきを生じることになる。そのため、ドアハンドルを掴んで所定時間待ってから引き出すといった操作フィーリングに悪い影響を与える。

一方、静電式スイッチでは、構造上電極を表出しなければならない、そのため外乱の影響を受けやすくノイズが入りやすい。また、人により静電容量が異なり、履いている靴によっても変化するため、感度の調整が極めて難しいという問題があった。このため、誤作動が発生する頻度が多く実用化には至っていない。

検出感度を高めてかつノイズ成分との分離が行え、わずかに触っただけでも反応するタッチ感をもってオンオフ切り換え可能な接触スイッチとしては、圧電センサを用いることが好ましい。

しかし、一般的な圧電センサは、セラミックス等からなる圧電素子を配列してなる剛体であり、センサの配置領域に制約のある場合には、所望の場所に圧電センサを配置して組み込みできない問題がある。

また、非接触方式である光学式センサを用いることも考えられるが、センサに付着する塵埃や雨や雪等の気象条件等により誤動作が多く、実用的なものではない。

このような事情から、接点接合式スイッチ、静電式スイッチ、一般的な圧電センサ或いは光学式センサを用いたドアハンドル装置や、これらドアハンドル装置を備えたキーレスエントリー装置では、良好な操作フィーリング、動作信頼性、及び組み込み性を実現することが困難となっていた。

本発明は上記状況に鑑みてなされたもので、柔軟な構造を有し軽いタッチでも十分な検出感度の得られる圧電センサを用いて、開閉動作を制御可能にするドアハンドル装置及びこれを備えたキーレスエントリー装置を提供し、もって、操作フィーリング、動作信頼性、及び組み込み性の向上を図ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するための本発明に係る請求項1記載のドアハンドル装置は、開閉操作のためのハンドルを有するドアに設けられ該ドアの開扉操作をロックするドアロック手段を前記ハンドルの操作によってロック解除可能とするドアハンドル装置であって、前記ハンドルに配設され可撓性を有する圧電素子にて形成した圧電センサと、前記ハンドルへの接触により生じる該圧電センサからの検出信号を受けて前記ドアロック手段によるロックを解除する制御部とを備えたことを特徴とする。

【0008】

このドアハンドル装置では、圧電センサが可撓性を有するケーブル状のものとしてハンドルに付設可能となり、ハンドルに作用する振動が高感度に検出可能となる。従って、ハンドルに単に触れただけでも十分な信号出力が得られ、ハンドルに対するタッチが検出可能となる。また、電極を表出させる必要がないので、外乱や、付着する塵埃や雨や雪等の影響を受けにくい。さらに、圧電センサは、柔軟な変形が可能なことから設置場所の制約条件が少なく、かつ配置スペースも少なくなる。

【0009】

請求項2記載のドアハンドル装置は、前記ハンドルが、支持軸を介して一端側を前記ドアに揺動自在に支持して該揺動によって他端側を引き出し方向に移動するハンドル本体を有し、前記圧電センサが、該ハンドル本体の前記ドアに対向する面に配設され前記ハンドル本体の把持操作による振動を検出することを特徴とする。

【0010】

このドアハンドル装置では、圧電センサがドアに対向するハンドル本体の面に配設されていることで、ドアとハンドル本体との間に、手が挿入されてハンドル本体が把持されると、高確率で圧電センサが直接接触れることになり、把持操作の検出感度が高まる。

【0011】

請求項3記載のドアハンドル装置は、前記ハンドルが、支持軸を介して一端側を前記ドアに揺動自在に支持して該揺動によって他端側を引き出し方向に移動するハンドル本体を有し、前記圧電センサが、前記ドアと該ハンドル本体の他端側とに亘って懸架され前記ハ

ンドル本体の引き出し操作による振動を検出することを特徴とする。

【0012】

このドアハンドル装置では、ハンドルの一端側が支持軸を介してドアに揺動自在に支持され、ハンドルが把持されて引かれると、ハンドル本体の他端側が引き出し方向へ移動される。従って、この他端側とドアとの間に亘って圧電センサが懸架されていることで、ハンドル本体の引き出し操作によって圧電センサに張力による歪みが生じ易く、検出感度が高まる。

【0013】

請求項4記載のドアハンドル装置は、前記ハンドルが、支持軸を介して一端側を前記ドアに揺動自在に支持して該揺動によって他端側を引き出し方向に移動するハンドル本体を有し、前記圧電センサが、該ハンドル本体の前記支持軸の近傍に配設されて該ハンドル本体の前記揺動による振動を検出することを特徴とする。

【0014】

このドアハンドル装置では、圧電センサが支持軸の近傍に配設されることで、ハンドル本体が支持軸を中心に揺動されると、支持軸を中心に屈曲された圧電センサが支持軸に接触することとなり、この接触による振動が検出され、検出感度が高まる。

【0015】

請求項5記載のドアハンドル装置は、前記圧電センサが、支持軸を介して一端側を前記ドアに揺動自在に支持して該揺動によって他端側を引き出し方向に移動するハンドル本体を有し、前記圧電センサが、前記支持軸に接して前記ドアと該ハンドル本体の一端側とに亘って懸架されかつ先端が自由端となって前記ハンドル本体に形成された挿通孔に收容されたことを特徴とする。

【0016】

このドアハンドル装置では、ハンドル本体が揺動されると、圧電センサが支持軸に摺接するとともに、ハンドル本体内に收容された圧電センサの先端が、挿通孔の内壁に対して擦れ、ハンドル本体の操作が圧電センサの長い距離で高感度に検出可能となる。また、このドアハンドル装置では、圧電センサの先端が自由端となって挿通孔に收容されるので、圧電センサに経時的な疲労が生じ難くなり、圧電センサの長寿命化が可能となる。

【0017】

請求項6記載のドアハンドル装置は、前記ハンドルが、両端を前記ドアに固定するハンドル本体を有したドア一体型ハンドルであることを特徴とする。

【0018】

このドアハンドル装置では、ハンドル本体が可動部を有しないドア一体型ハンドルとなることで、ハンドル本体の操作によって圧電センサが直接的に変形されず、ハンドル操作が、ハンドル本体から伝わる振動のみによって検出される。このドアハンドル装置の場合も圧電センサに経時的な疲労が生じ難くなり、圧電センサの長寿命化が可能となる。

【0019】

請求項7記載のドアハンドル装置は、前記圧電センサが、前記ハンドル本体の内部に設けられたことを特徴とする。

【0020】

このドアハンドル装置では、圧電センサがハンドル本体の内部に設けられることで、圧電センサがハンドル本体のケーシングによって覆われ、他部材との衝突や、操作時に接触する手による経時的な磨耗から圧電センサが保護される。

【0021】

請求項8記載のドアハンドル装置は、前記圧電センサが、前記ハンドル本体の内面に沿って設けられたことを特徴とする。

【0022】

このドアハンドル装置では、ハンドル本体の内部に設けられた圧電センサが、ハンドル本体のケーシングの内面に沿って設けられ、ハンドル本体の把持操作による振動が伝わり易くなる。

【0023】

請求項9記載のドアハンドル装置は、前記ハンドルが、前記ドアロック手段のロック時には前記ドアの外面から隠れ、前記ドアロック手段のロック解除時には表出する位置に配設されたことを特徴とする。

【0024】

このドアハンドル装置では、ドアを開閉操作するためのハンドルが、例えばドアの木口部分に配置され、ドアが閉鎖された状態では外面に表出しなくなる。このようにしてドア外面に覆われたハンドルは、ドア外面への例えば打ち叩き等による振動を圧電センサが感知する。従って、ハンドルが隠蔽された状態で、圧電センサが振動を感知し、制御部によってドアロック手段がロック解除されると、ドアが半ドア状態に開扉され、これによって表出したハンドルによってドアが全開可能となる。このドアハンドル装置によれば、操作者のみが知る固有の場所でのハンドル本体の隠蔽が可能となる。

【0025】

請求項10記載のキーレスエントリー装置は、請求項1～請求項9のいずれか1項記載のドアハンドル装置と、車両側に搭載した車両側送受信機と、操作者が携帯する携帯側送受信機と、車両側送受信機が送信した暗証要求信号を携帯側送受信機が受信した後に携帯側送受信機が送信した暗証信号を車両側送受信機で受信することによりドアのロックを解除する制御部とを具備したキーレスエントリー装置であって、前記制御部が、前記圧電センサからの検出信号を受けて前記車両側送受信機から暗証要求信号を送信させる暗証信号要求手段と、前記車両側送受信機によって受信し解読された暗証信号が予め設定された正規信号か否かを判定する暗証信号判定手段と、暗証信号が正規信号であった場合に前記ドアロック手段によるロックの解除を指示するロック解除指示手段とを備えたことを特徴とする。

【0026】

このキーレスエントリー装置では、高感度な検出が可能で、電極の表出による外乱を受けにくく、設置場所の制約条件が少ないドアハンドル装置が主要な構成部材として備えられ、ハンドルに対する接触のみの軽いタッチでドアハンドル装置が動作され、また、接点接合のストロークが存在しないため、タッチした瞬間からスイッチが動作するまでの時間差がない。従って、ハンドルをタッチしてから、制御部のロック解除指示手段がドアロック手段へロックの解除を指示するまでの時間を、大幅に短縮でき、急峻なドアの開扉に対応した、ロック手段の解除が可能となる。

【0027】

請求項11記載のキーレスエントリー装置は、請求項1～請求項9のいずれか1項記載のドアハンドル装置を備えたキーレスエントリー装置であって、前記制御部が、前記圧電センサからの接触検出信号を受けて暗証信号の入力を待ち受ける暗証信号入力手段と、前記圧電センサから該暗証信号入力手段に入力されて解読された暗証信号が予め設定された正規信号か否かを判定する暗証信号判定手段と、暗証信号が正規信号であった場合に前記ドアロック手段によるロックの解除を指示するロック解除指示手段とを備えたことを特徴とする。

【0028】

このキーレスエントリー装置では、ドアに設けられたドアハンドル装置の圧電センサがドア開扉操作に伴う振動を検出すると、制御部が暗証信号入力手段を入力待ち受け状態とし、この入力待ち受け状態からドアハンドル装置が検出した振動によって暗証信号が入力可能となる。入力された振動による暗証信号が正規信号であった場合には、ロック解除指示手段からドアロック手段へロックの解除が支持される。従って、ドアハンドル装置がドアに設けられるのみで、車両側送受信機、携帯側送受信機が不要となる。

【0029】

請求項12記載のキーレスエントリー装置は、前記暗証信号が、所定のリズムの打ち叩き動作による振動波形のピーク強度とピーク間隔とに基づいて設定されることを特徴とする。

【0030】

このキーレスエントリー装置では、操作者が所定の間隔で所定の回数、ハンドル本体を打ち叩くと、この振動波形が制御部によって解読され、この打ち叩きの動作（リズム）が所定の動作であれば、ドアロック手段が制御部によって解除されることとなる。即ち、操作者のみを知る固有の打ち叩きリズムが暗証信号となる。

【0031】

請求項13記載のキーレスエントリー装置は、前記暗証信号が、掌握圧力の変動による圧力変化波形のピーク強度とピーク間隔とに基づいて設定されることを特徴とする。

【0032】

このキーレスエントリー装置では、操作者が所定の間隔で所定の回数、ハンドル本体を掌握すると、この波形が制御部によって解読され、この掌握の動作が所定の動作であれば、ドアロック手段が制御部によって解除されることとなる。即ち、操作者のみを知る固有の掌握リズムが暗証信号となる。

【0033】

請求項14記載のキーレスエントリー装置は、前記圧電センサからの検出信号のうち、検出対象とする信号以外の信号成分を検出する外乱検出センサを備えたことを特徴とする。

【0034】

このキーレスエントリー装置では、外乱による振動がドアに作用する場合であっても、ハンドル操作による振動の検出感度が高まる。即ち、例えばアイドリング等の外乱による振動が、ハンドル操作による振動と共に圧電センサによって検出されるが、外乱による振動がドアに設けられた外乱検出センサによって検出され、上記した圧電センサによって検出された振動から、この外乱による振動が差し引かれることで、外乱によるノイズが除去され、ハンドル操作の振動検出感度が高められる。

【発明の効果】**【0035】**

本発明に係るドアハンドル装置によれば、可撓性を有する圧電センサをハンドルに設け、この圧電センサからの検出信号を受けてドアロック手段のロックを解除するので、単に触れただけでも十分な信号出力が得られ、ハンドルに対するタッチの高感度な検出が可能となる。また、電極の表出による外乱や、付着する塵埃や雨や雪等の影響を受けにくい。さらに、圧電センサは、柔軟な変形が可能なことから設置場所の制約条件が少なく、かつ配置スペースも少なくできる。この結果、従来のドアハンドル装置に比べ、操作フィーリング、動作信頼性、及び組込み性を大幅に向上させることができる。

【0036】

本発明に係るキーレスエントリー装置によれば、高感度な検出が可能で、電極の表出による外乱を受けにくく、設置場所の制約条件が少ないドアハンドル装置を主要な構成部材として備えたので、ハンドルに対する接触のみの軽いタッチでドアハンドル装置が動作し、また、接点接合のストロークが存在しないため、タッチした瞬間からスイッチが動作するまでの時間差がない。従って、ハンドルをタッチしてから、制御部のロック解除指示手段がドアロック手段へロックの解除を指示するまでの時間を、大幅に短縮でき、急峻なドアの開扉に対しても、ロック手段の解除が間に合う。この結果、ドアハンドルを掴んで所定時間待つ必要がなくなって、操作フィーリングを良好にすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0037】**

以下、本発明に係るドアハンドル装置及びこれを備えたキーレスエントリー装置の好適な実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

図1は本発明に係る第1の実施形態のドアハンドル装置を表す外観斜視図、図2は図1のA-A断面を(a)、(a)のB-B断面を(b)に表した内部構成図、図3は図2に示した圧電センサの概略構成図、図4は圧電素子材の構成図、図5はドアハンドル装置のブロック図である。

【0038】

この第1の実施形態によるドアハンドル装置100は、図1に示すように、開閉操作のためのハンドル11を有するドア13に設けられ、このドア13の開扉操作をロックする図示しないドアロック手段を、ハンドル11の操作によってロック解除可能とする。ドアハンドル装置100は、その主要な構成として、ハンドル11に配設され可撓性を有する圧電素子にて形成した圧電センサ15と、ハンドル11への接触により生じる圧電センサ15からの検出信号を受けてドアロック手段によるロックを解除する制御部である後述の制御回路17（図3、図5参照）とを備える。

【0039】

ドアハンドル装置100は、車両のドア（ドアアウトパネル）13に組み付けられる。ハンドル11は、支持軸21を介して一端側23aをドア13に揺動自在に支持して、この揺動によって他端側23bを引き出し方向に移動するハンドル本体23を有している。つまり、片側がヒンジとなるプルライズ式のハンドル11を構成している。圧電センサ15は、ハンドル本体23のドア13に対向する面23cに配設され、ハンドル本体23の把持操作による振動を検出可能としている。なお、図2（a）中、79はハンドル本体23の後側に装備されたキーシリンダケースを示す。

【0040】

本実施形態において、圧電センサ15は、図2（b）に示すように緩衝材25を介装したチューブ状の被覆材27に覆われている。つまり、被覆材27がハンドル本体23のドア13に対向する面23cに貼着されている。圧電センサ15は、ハンドル本体23の他端側23bから導出されたケーブル部29がドア13内に引き込まれて制御回路17に接続される。圧電センサ15がドア13に対向するハンドル本体23の面23cに配設されていることで、ドア13とハンドル本体23との間に、手が挿入されてハンドル本体23が把持されると、高確率で圧電センサ15近傍に直接触れられることになり、把持操作の検出感度が高まる。

【0041】

圧電センサ15は、図3に示すように、所定長のケーブル状の圧電素子材31と、この圧電素子材31の一端に接続された断線検出用抵抗体33と、圧電素子材31の他端に接続された制御回路17と、制御回路17に接続されたケーブル37と、このケーブル37の先端に接続されたコネクタ39とから構成されている。制御回路17に接続されたケーブル37は、電源供給用と検出信号の出力用で、その先端に装備されたコネクタ39を介して、電源や、通信用端末に接続される。

【0042】

圧電センサ15に使用されている圧電素子材31は、図4に示す構造を有し、軸方向中心に芯線（中心電極）41と、この中心電極41の周囲に圧電セラミックスであるpiezo素子材料（複合圧電体層）45を被覆し、さらにpiezo素子材料45の周囲に外側電極43を配設し、最外周をPVC（塩化ビニル樹脂）等の被覆層47で被覆して形成したものである。この圧電素子材31は、優れた可撓性を有し、変形時の変形加速度に応じた出力信号を発生する。圧電セラミックスとしては、例えば、チタン酸鉛、又はチタン酸ジルコン酸鉛の焼結粉体やニオブ酸ナトリウム等の非鉛系圧電セラミック焼結粉体を用いる。

【0043】

上記ケーブル状の圧電センサ15は、使用温度が120℃まで可能な出願人独自開発の耐熱性を有する樹脂系材料をpiezo素子材料45に用いており、従来の代表的な高分子piezo素子材料（一軸延伸ポリ弗化ビニリデン）やpiezo素子材料（クロロプレンと圧電セラミック粉末のpiezo素子材料）の最高使用温度である90℃より高い温度域（120℃以下）で使用できる。そして、piezo素子材料45がフレキシブル性を有する樹脂と圧電性セラミックから構成され、また、コイル状金属中心電極及びフィルム状外側電極から成るフレキシブル電極を用いて構成しており、通常のビニールコード並みのフレキシブル性を有している。

【0044】

piezo素子材料 45 は、樹脂系材料と、 $10\mu\text{m}$ 以下の圧電性セラミック粉末の複合体とから構成され、振動検出特性はセラミックにより、またフレキシブル性は樹脂によりそれぞれ実現している。本 piezo素子材料 45 は樹脂系材料として塩素系ポリエチレンを用い、高耐熱性 (120°C) と容易に形成できる柔軟性を実現すると共に架橋する必要のない簡素な製造工程を可能とするものである。

【0045】

このようにして得られたケーブル状の圧電センサ 15 は、piezo素子材料 45 を成形したままでは、圧電性能を有しないので、piezo素子材料 45 に数 kV/mm の直流高電圧を印加することにより、piezo素子材料 45 に圧電性能を付与する処理 (分極処理) を行うことが必要である。piezo素子材料 45 にクラックなどの微小な欠陥が内在する場合、その欠陥部で放電して両電極間が短絡し易くなるので、十分な分極電圧が印加できなくなるが、本発明では一定長さの piezo素子材料 45 に密着できる補助電極を用いた独自の分極工程を確立することにより、欠陥を検出・回避して分極を安定化でき、これにより数 10m 以上の長尺化も可能になる。

【0046】

また、圧電ケーブルセンサにおいては、中心電極 41 にコイル状金属中心電極を、外側電極 43 にフィルム状電極 (アルミニウム-ポリエチレンテレフタレート-アルミニウムの三層ラミネートフィルム) を用い、これにより piezo素子材料 45 と電極の密着性を確保すると共に、外部リード線の接続が容易にでき、フレキシブルなケーブル状実装構成が可能になる。

【0047】

中心電極 41 は、銅-銀合金コイル、外側電極 43 はアルミニウム-ポリエチレンテレフタレート-アルミニウムから成る三層ラミネートフィルム、piezo素子材料 45 はポリエチレン系樹脂+圧電性セラミック粉末、外皮は熱可塑性プラスチック、これにより、比誘電率は 55、電荷発生量は $10-13\text{C (クーロン) / gf}$ 、最高使用温度は 120°C となる。

【0048】

以上の圧電素子材 31 は、一例として以下の工程により製造される。最初に塩素化ポリエチレンシートと $40-70$ 体積%の圧電セラミックス (ここでは、チタン酸ジルコン酸鉛) 粉末がロール法によりシート状に均一に混合される。このシートを細かくペレット状に切断した後、これらのペレットは中心電極 41 と共に、連続的に押し出されて複合圧電体層 45 を形成する。そして、補助電極を複合圧電体層 45 の外周に接触させて前記補助電極と中心電極 41 との間に高電圧を印加させて分極処理を行う。それから、外側電極 43 が複合圧電体層 45 の周囲に巻き付けられる。外側電極 43 を取り巻いて被覆層 47 も連続的に押し出される。

【0049】

上記塩素化ポリエチレンに圧電セラミックス粉体を添加するとき、前もって、圧電セラミックス粉体をチタン・カップリング剤の溶液に浸漬・乾燥することが好ましい。この処理により、圧電セラミックス粉体表面が、チタン・カップリング剤に含まれる親水基と疎水基で覆われる。親水基は、圧電セラミックス粉体同士の凝集を防止し、また、疎水基は塩素化ポリエチレンと圧電セラミックス粉体との濡れ性を増加する。この結果、圧電セラミックス粉体は、塩素化ポリエチレン中に均一に、最大 70 体積%までに多量に添加することができる。上記チタン・カップリング剤溶液中の浸漬に代えて、塩素化ポリエチレンと圧電セラミックス粉体のロール時にチタン・カップリング剤を添加することにより、上記と同じ効果の得られることが見出された。この処理は、特別にチタン・カップリング剤溶液中の浸漬処理を必要としない点で優れている。このように、塩素化ポリエチレンは、圧電セラミックス粉体を混合する際のバインダー樹脂としての役割も担っている。

【0050】

本実施形態の場合、中心電極 41 には、銅系金属による単線導線を使用している。また、外側電極 43 には、高分子層の上にアルミ金属膜の接着された帯状電極を用い、これを

複合圧電体層 45 の周囲に巻き付けた構成としている。そして、高分子層としては、ポリエチレン・テレフタレート (PET) を用い、この上にアルミ薄膜を接着した電極は、商業的にも量産されて、安価であるので、外側電極 43 として好ましい。この電極を制御回路 17 に接続する際には、例えば、加締めや、ハトメにより接続することができる。また、外側電極 43 のアルミ薄膜の周りに金属単線コイルや金属編線を制御回路 17 の接続用に半田付けする構成としてもよく、半田付けが可能となるので、作業の効率化が図れる。なお、圧電素子材 31 を外部環境の電氣的雑音からシールドするために、外側電極 43 は部分的に重なるようにして複合圧電体層 45 の周囲に巻き付けることが好ましい。

【0051】

被覆層 47 としては、前述の塩化ビニル樹脂よりも断熱性及び防水性に優れたゴム材料を使用することもできる。このゴム材料とは、接触する物品の押圧力で複合圧電体層 45 が変形し易いように、複合圧電体層 45 よりも柔軟性及び可撓性の高いものが良い。車載部品として耐熱性、耐寒性を考慮して選定し、具体的には、 -30°C ~ 85°C で可撓性の低下が少ないものを選定することが好ましい。このようなゴム材料として、例えば、エチレンプロピレンゴム (EPDM)、クロロプレンゴム (CR)、ブチルゴム (IIR)、シリコンゴム (Si)、熱可塑性エラストマー等を用いればよい。以上のような構成により、圧電素子材 31 の最小曲率は、半径 5 mm まで可能になり、また、塩化ビニルと比較して、更に優れた断熱性及び防水性を確保することができる。

【0052】

上記のように、圧電素子材 31 の複合圧電体が塩素化ポリエチレンの有する可撓性と圧電セラミックスの有する高温耐久性とを併せ持つので、圧電体としてポリフッ化ビニリデンを用いた従来の圧電センサのような高温での感度低下がなく、高温耐久性がよい上、EPDM のようなゴムのように成形時に加硫工程が不要なので生産効率がよいという利点が得られる。

【0053】

図 5 に示すように、圧電素子材 31 の出力信号からドア 13 の開閉操作の有無を検出する制御回路 17 には、ドア 13 のドアロック手段の施錠／解錠を行う開閉駆動手段 51 と、この開閉駆動手段 51 の動作を制御する開閉制御手段 53 が装備されて、キーレスエントリーシステムを構成する。

【0054】

制御回路 17 は、圧電素子材 31 の断線を検出する際に使用する分圧用抵抗体 55、圧電素子材 31 からの出力信号から所定の周波数成分のみを通過させる濾波部 57、濾波部 57 からの出力信号に基づき圧電素子材 31 への物体の接触を判定する判定部 59、断線検出用抵抗体 33 と分圧用抵抗体 55 により形成される電圧値から圧電素子材 31 の中心電極 41 と外側電極 43 の断線異常を判定する異常判定部 61 を備えている。また、中心電極 41 と外側電極 43 を制御回路 17 に接続し、圧電素子材 31 からの出力信号を制御回路 17 に入力する信号入力部 63 と、判定部 59 からの判定信号を出力する信号出力部 65 とは、隣接して制御回路 17 内に配設してある。信号出力部 65 には、制御回路 17 への電源ラインとグラウンドラインも接続されている。さらに、制御回路 17 は、信号入力部 63 と信号出力部 65 との間に設けられ高周波信号をバイパスするコンデンサ等のバイパス部 67 を有している。

【0055】

また、開閉制御手段 53 には、制御回路 17 の判定結果を車室内のフロントパネル等の所定位置に設置されたライト或いはスピーカ等で報知する報知手段 69、ドアを開閉するための開閉スイッチ 71 が接続されている。そして、制御回路 17 を通じて電力を供給する自動車のバッテリー等からなる電源 73 が設けられている。

【0056】

濾波部 57 は、圧電素子材 31 の出力信号から自動車の車体の振動等に起因する不要な信号を除去し、異物の接触による押圧により圧電素子材 31 が変形する際に圧電素子材 31 の出力信号に現れる特有な周波数成分のみを抽出するような濾波特性を有する。濾波特

性の決定には、自動車の車体の振動特性や走行時の車体振動を解析して最適化すればよい。

【0057】

制御回路17は、外来の電氣的ノイズを除去するためシールド部材で全体を覆って電氣的にシールドしてある。また、外側電極43は制御回路17のシールド部材と導通し、圧電素子材31も電氣的にシールドされている。なお、上記回路の入出力部に貫通コンデンサやEMIフィルタ等を付加して強電界対策を行っても良い。

【0058】

ここで、図6に操作者のドア開扉動作と車両側制御部の処理動作との相関を表した説明図、図7にドアロック手段のロック解除までの手順を表す流れ図を示した。

以上のドアハンドル装置100では、図6(a)に示すように、ハンドル本体23に操作者の手が接触すると、その接触による振動の加速度成分が車両側の圧電素子材31（以降は、単に圧電センサ15と称することもある）によって検出され（図7のst11）、図6(b)に示すハンドル本体23の掌握前に、その時の圧電素子材31の出力信号に基づいて制御回路17が、ドア13の開閉操作の有無を判定し（図7のst12）、図6(c)に示すハンドル本体23の引き出し前に、開閉制御手段53からロック解除信号が送出されて、開閉駆動手段51によってドアロック手段がロック解除される（図7のst13）。つまり、ドアロックの解除がハンドル本体23の引き出し前に完全に終了し、急峻にドア13が引かれる場合であっても、ロック手段の解除が間に合う。これにより、がたつきの生じることがなく、ドアハンドルを掴んで所定時間待つ必要のない、良好な操作フィーリングが実現される。

【0059】

図8は、このケーブル状の圧電センサ15に加わる荷重とセンサ出力特性を示す線図である。出願人が圧電センサ15の荷重とセンサ出力の関係を実験した結果、圧電センサ15に(a)のような曲げ荷重を印加したとき、センサ出力が(b)のような変動を呈するようになる。

【0060】

(1) 時刻 t_0 で圧電センサ15に荷重が加わっていないときは、センサ出力は電圧 V_a を示している。

(2) 時刻 t_1 で圧電センサ15に一定方向に曲げ荷重を加えると、加わった瞬間からセンサ出力は V_b に増加した後、直ぐに反転して0(V)になり、その後再び V_a に戻る。

(3) その後、曲げたままにしてもセンサ出力は V_a を示したままである。

(4) 時刻 t_3 で圧電センサ15を元の状態に戻すと、その瞬間からセンサ出力は V_c に減少したあと、直ぐに反転して V_d になり、その後再び V_a に戻る。

このように、この圧電センサ15は加速度に反応した出力を高感度に検出できるため、微小な振動を精度良く検出して出力することができる。なお、荷重印加タイミングの検出には、例えば図示した電圧 V_a を中心とした所定電圧幅 ΔV の判定閾値を設け、この判定閾値を超えた場合に荷重変化があったと判定すればよい。

【0061】

以上に説明したドアハンドル装置100では、ハンドル本体23に操作者の手指が接触すれば、圧電センサ15がその接触によって生じる振動からドア開閉操作の有無を検出ことができ、圧電センサ15自体をハンドル本体23内に組み込む必要がない。従って、圧電センサ15を組み込むための所定の大きさの中空部が無い場合であっても圧電センサ15を配設することができ、ハンドル本体23を、操作時に把持性や外観デザイン等を重視して任意に形状や寸法を設計可能になり、ハンドル本体23の形状や寸法に対する設計自由度が高くなる。

【0062】

また、圧電素子材31を使用した本発明の圧電センサ15は、1mA以下の消費電流で安定動作させることができるため、静電容量式の従来の圧電センサと比較すると、消費電流の低減によって車載バッテリーへの負担を軽減することができる。

【0063】

この第1の実施形態に係るドアハンドル装置によれば、圧電センサ15が可撓性を有するケーブル状のものとしてハンドル11に付設できるので、ハンドル11に作用する振動が高感度に検出可能となる。従って、ハンドル11に単に触れただけでも十分な信号出力が得られ、ハンドル11に軽くタッチするだけで検出が可能となる。また、電極を表出させる必要がないので、外乱や、付着する塵埃や雨や雪等の影響を受けにくい構成にできる。さらに、圧電センサ15は、柔軟な変形が可能なことから設置場所の制約条件が少なく、かつ配置スペースも少なくなる。その上、取り付け作業も容易にできる。

【0064】

なお、ドアハンドル装置100は、図9に示すように、圧電センサ15がハンドル本体23の内部に設けられても、操作者の接触による振動を高感度で検出することができる。この場合、圧電センサ15は、ハンドル本体23内への取り付けを容易にするために、ハンドル本体23の内部にスポンジ或いはウレタンゴム等の緩衝材25と共に挿入して固定するとよい。このように圧電センサ15は、ハンドル本体23の内部に設けられることで、ハンドル本体23のケーシング75によって覆われ、他部材との衝突や、操作時に接触する手による経時的な磨耗から保護可能となる。また、これに限らず、接着剤等によりハンドル本体23の内壁面に接着して取り付けてもよい。

【0065】

また、圧電センサ15は、ハンドル本体23の内部に收容する場合、図9に示したように、ハンドル本体23の内面23dに沿って所定長さにわたり設けられることが好ましい。このような配置とすることで、ハンドル本体23の把持操作による振動をより伝わり易くすることができる。

【0066】

次に、本発明に係る第2の実施形態のドアハンドル装置を説明する。なお、以下の各実施形態において、図1～図9に示した部材又は部位と同一のものには同一の符号を付し、重複する説明は省略するものとする。

図10は本発明に係る第2の実施形態のドアハンドル装置を表す断面図、図11は図10のC-C矢視図、図12は圧電センサが支持軸の近傍に配設される第2の実施形態の変形例1を表す平面図、図13は圧電センサの先端がハンドル本体の挿通孔に收容される第2の実施形態の変形例2を表す平面図、図14はハンドル本体がドア一体型ハンドルとなった第2の実施形態の変形例3を表す平面図である。

【0067】

この実施形態によるドアハンドル装置200は、ドア13の開閉操作時の把持部となるハンドル本体23と、操作者等が手指でハンドル本体23を把持してドア13を開閉する際にハンドル本体23と一体に所定の変位をする可動部77と、この可動部77の変位を検出して電気信号を出力する圧電センサ15とから構成されている。

【0068】

圧電センサ15は、ハンドル本体23の操作に伴う可動部77の変位によって変形を受けるように、車両のドアに組み込みされる。具体的には、ケーブル状の圧電センサ15は、その一部が、図11に示すように、棒状の可動部77の外周に巻き付けられると共に、可動部77の外周に突設された一对の突起77a、77bによって可動部77の外周面上に位置決めされていて、ハンドル本体23の操作に伴って可動部77が図11の矢印a方向に変位すると、一对の突起77a、77bが圧電センサ15の外周面を押圧して、圧電センサ15に変形を生じさせる。

【0069】

なお、ハンドル本体23は、図10の矢印b方向に揺動変位可能に、前部から延出したアーム23eがドア側に支持軸21を介して連結されている。また、ハンドル本体23の後側には、キーシリンダケース79が装備される。本実施形態の場合、可動部77は、ハンドル本体23の後端側からドア13内に突出する棒状のリンク部品で、一端がハンドル本体23に固定されると共に、他端がドアロック装置に係脱可能で、ハンドル本体23が

矢印 b 方向に引き出されると、それに伴って、矢印 a 方向にスライド変位する。

【0070】

つまり、ドアハンドル装置 200 は、ハンドル 11 が、支持軸 21 を介して一端側 23 a をドア 13 に揺動自在に支持して、この揺動によって他端側 23 b を引き出し方向に移動するハンドル本体 23 を有し、圧電センサ 15 が、ドア 13 とハンドル本体 23 の他端側 23 b とに亘って懸架され、ハンドル本体 23 の引き出し操作による振動を検出可能としている。

【0071】

従って、ドアハンドル装置 200 では、ハンドル本体 23 に手指がかけられて、矢印 b 方向にハンドル本体 23 が引き出されると、ハンドル本体 23 と一体に変位する可動部 77 によって、可動部 77 に巻き着けられている圧電センサ 15 が一对の突起 77 a、77 b によって押圧を受けて変形し、その時の圧電センサ 15 の出力信号に基づいて制御回路 17 が、ドアの開閉操作の有無を判定し、開閉駆動手段 51 の動作が制御される。

【0072】

そして、圧電センサ 15 は、ドア 13 の開閉操作時にハンドル本体 23 と一体に所定の変位をする可動部 77 によって圧電素子材 31 が変形を受けて開閉操作の有無を検出するもので、静電容量式の従来のハンドル操作検出センサと比較して、ドアの開閉操作に無関係な器物の接近等を誤検出する虞がない。これにより、検出感度を高く設定して、ハンドル本体 23 と一体に変位する可動部 77 の僅かな変位によって、鋭敏に開閉操作の有無を検出させることが可能で、ドア 13 の開閉操作時のハンドル本体 23 への手指の接触が弱い場合でも確実にドアの開閉操作の有無が検出されるようになっている。

【0073】

また、上記の圧電センサ 15 では、ハンドル本体 23 と一体に変位する可動部 77 の変位挙動によって圧電素子材 31 の複合圧電体層 45 が変形しない限り、検出信号を出力しないため、無為な信号発信による周囲環境へのノイズの放出も防止される。

【0074】

この第 2 の実施形態に係るドアハンドル装置 200 によれば、ハンドル 11 の一端側 23 a が支持軸 21 を介してドア 13 に揺動自在に支持され、ハンドル 11 が把持されて引かれると、ハンドル本体 23 の他端側 23 b が引き出し方向へ移動される。従って、この他端側 23 b とドア 13 との間に亘って圧電センサ 15 が懸架されていることで、ハンドル本体 23 の引き出し操作によって圧電センサ 15 に張力による歪みが生じ易く、検出感度が高まる。

【0075】

また、圧電センサ 15 は、ハンドル本体 23 に連動する可動部 77 の変位で変形すればドア開閉操作の有無を検出することができ、圧電センサ 15 自体をハンドル本体 23 内に組み込む必要がない。従って、圧電センサ 15 を組み込むための所定の大きさの中空部をハンドル本体 23 に設ける必要がない。これにより、ハンドル本体 23 は、操作時の把持性や外観デザイン等を重視して任意に形状や寸法を設計することができ、形状や寸法に対する設計自由度が高くなる。

【0076】

なお、ハンドル本体 23 の開閉操作時にハンドル本体 23 と一体となって変位する可動部 77 は上記実施形態に限らない。例えば、ハンドル本体 23 と一体に変位するアーム 23 e や、その他の可動部を利用するようにしても良い。また、圧電素子材 31 に変形を生じさせるための圧電素子材 31 と可動部 77 との係合形態も、上記実施形態に限らない。上記実施形態では、ケーブル状の圧電素子材 31 を棒状の可動部 77 の外周に巻き付けたが、この他、巻き付けずに、可動部 77 の上を単純に横断するように圧電素子材 31 を配線することでも可能である。

【0077】

なお、この実施形態によるドアハンドル装置 200 の変形例 1 としては、図 12 に示すように、ハンドル 11 が、支持軸 21 を介して一端側 23 a をドア 13 に揺動自在に支持

し、この揺動によって他端側 23b を引き出し方向に移動するハンドル本体 23 を有し、圧電センサ 15 が、ハンドル本体 23 の支持軸 21 の近傍に配設されて、ハンドル本体 23 の揺動による振動を検出するように構成されてもよい。圧電センサ 15 は、基端 15a に接続された制御回路 17 がドア 13 内に設けられた基板 81 に固定される。また、制御回路 17 と支持軸 21 との間の圧電素子材 31 はクランプ 83 によって基板 81 に固定される。

【0078】

この変形例 1 によれば、圧電センサ 15 が支持軸 21 の近傍に配設されることで、ハンドル本体 23 が支持軸 21 を中心に矢印 b 方向に揺動されると、支持軸 21 を中心に屈曲された圧電センサ 15 が支持軸 21 に接触することとなり、この接触による振動が検出され、検出感度が高まる。なお、この場合、圧電センサ 15 の先端 15b を、ハンドル本体 23 の内部に收容することで、操作者の手指がハンドル本体 23 に接触することによる振動も高感度に検出可能となる。

【0079】

また、変形例 2 としては、図 13 に示すように、圧電センサ 15 が、支持軸 21 に接してドア 13 とハンドル本体 23 の一端側 23a とに亘って懸架され、かつ先端 15b が自由端となって、ハンドル本体 23 に形成された挿通孔 85 に收容される構成としてもよい。この場合、圧電素子材 31 の先端 15b は、挿通孔 85 の内部で可動自在に收容する。

【0080】

この変形例 2 によれば、ハンドル本体 23 が揺動されると、圧電センサ 15 が支持軸 21 に摺接するとともに、ハンドル本体 23 内に收容された圧電センサ 15 の先端 15b が、挿通孔 85 の内壁に対して擦れ、ハンドル本体 23 の操作が圧電センサ 15 の長い距離で高感度に検出可能となる。また、このドアハンドル装置では、圧電センサ 15 の先端 15b が自由端となって挿通孔 85 に收容されるので、圧電センサ 15 に経時的な疲労が生じ難くなり、圧電センサ 15 の長寿命化が可能となる。

【0081】

さらに、変形例 3 としては、図 14 に示すように、ハンドル 11 は、一端側 23a 及び他端側 23b を共にドア 13 に固定するハンドル本体 23 を有したドア一体型ハンドルであってもよい。

【0082】

この変形例 3 によれば、ハンドル本体 23 が可動部を有しないドア一体型ハンドルとなることで、ハンドル本体 23 の操作によって圧電センサ 15 が直接的に変形されず、ハンドル操作が、ハンドル本体 23 への接触により伝わる振動のみによって検出される。このドアハンドル装置の場合も圧電センサ 15 に経時的な疲労が生じ難くなり、圧電センサ 15 の長寿命化が可能となる。

【0083】

次に、本発明に係る第 3 の実施形態のキーレスエントリー装置を説明する。

図 15 は本発明に係る第 3 の実施形態のキーレスエントリー装置の概略構成を (a)、その要部詳細構成を (b) に表したブロック図、図 16 は図 15 に示したキーレスエントリー装置の動作手順を表す流れ図である。

【0084】

キーレスエントリー装置 300 は、上記した第 1、第 2 の実施形態で説明したドアハンドル装置 100、200 あるいはその変形例のいずれか一つのドアハンドル装置（例えばドアハンドル装置 100）と、図 15 (a) に示した車両側に搭載した送受信機 91 と、操作者が携帯する送受信機 93 とを具備する。キーレスエントリー装置 300 は、車両側送受信機 91 が送信した暗証要求信号を携帯側送受信機 93 が受信した後に、携帯側送受信機 93 が送信した暗証信号を車両側送受信機で受信することによりドア 13 のロックを解除するよう基本動作する。

【0085】

携帯側送受信機 93 は、車両側送受信機 91 と同一周波数の電波を送受信する送受信回

路 95 と、この送受信回路 95 を制御する制御回路 97 及び図示しない電源回路を装備して構成される。制御回路 97 は、図示しない CPU 及びこの CPU を制御するためのプログラムと暗証コードとが書き込まれた不揮発性メモリを有して構成され、後述する車両側送受信機 91 からの暗証要求コードが送受信回路 95 で受信されると、不揮発性メモリに書き込まれている暗証コードを送受信回路 95 から送信させる。なお、送受信回路 95 には図示しないアンテナコイルが設けられている。また、携帯側送受信機 93 の電源としては、ボタン電池等の一次電池を用いても良いし、車両側送受信機 91 からの搬送波信号により、携帯側送受信機 93 のアンテナコイルに誘起するエネルギーを利用するように構成してもよい。

【0086】

車両側送受信機 91 は、携帯側送受信機 93 と同一周波数の電波を送受信する送受信回路 99 と、この送受信回路 99 を制御する制御部である制御回路 101 とを有して構成される。なお、送受信回路 99 には図示しないアンテナコイルが設けられている。制御回路 101 にはドアハンドル装置 100 の圧電センサ 15 と、ドアロック手段 103 が接続される。制御回路 101 は、ハンドル 11 に操作者が接触することによる振動を圧電センサ 15 によって監視して、この変化値が所定値以上になるとオンする。制御回路 101 がオンすると、図示しないリレーボックスを介してバッテリーから車両側送受信機 91 へ電源が供給される。

【0087】

車両側送受信機 91 の制御回路 101 は、基本的に CPU 及びこの CPU を制御するためのプログラムと暗証コードとが書き込まれた不揮発性メモリを有して構成される。具体的には、図 15 (b) に示すように、圧電センサ 15 からの検出信号を受けて車両側送受信機 91 から暗証要求信号を送信させる暗証信号要求手段 105 と、車両側送受信機 91 によって受信した暗証信号を解読する解読手段 107 と、解読した暗証信号が予めメモリ 109 に格納された正規信号か否かを判定する暗証信号判定手段 111 と、暗証信号が正規信号であった場合にドアロック手段 103 によるロックの解除を指示するロック解除指示手段 113 とを備えてなる。

【0088】

このキーレスエントリー装置 300 では、図 16 に示すように、操作者がハンドル 11 に接触すると (st21)、制御回路 101 によって接触が検出され (st22)、暗証信号要求手段 105 から暗証要求信号が送信される (st23)。携帯側送受信機 93 の制御回路 97 は、暗証要求信号を受信すると (st24)、暗証信号を送受信回路 95 から送信する (st25)。制御回路 101 は、暗証信号を受信すると (st26)、解読手段 107 によって暗証信号の解読を行った後、暗証信号判定手段 111 によって暗証信号の判定を行い (st27)、暗証信号がメモリ 109 に格納された暗証信号と一致すると (st28)、ロック解除指示手段 113 によってドアロック手段 103 へロック解除信号を送出する (st29)。一方、暗証信号が不一致であり、かつ不一致の暗証信号が所定回数以上判定されると (st30)、警報が発報される (st31)。

【0089】

この第 3 の実施形態に係るキーレスエントリー装置 300 によれば、高感度な検出が可能で、電極の表出による外乱を受けにくく、設置場所の制約条件が少ないドアハンドル装置 100 が主要な構成部材として備えられ、ハンドル 11 に対する接触のみの軽いタッチでドアハンドル装置 100 が動作され、また、接点接合のストロークが存在しないため、タッチした瞬間からスイッチが動作するまでの時間差がない。従って、ハンドル 11 をタッチしてから、制御回路 101 のロック解除指示手段 113 がドアロック手段 103 へロックの解除を指示するまでの時間を、大幅に短縮でき、急峻なドアの開扉に対応した、ロック手段 103 の解除が可能となる。

【0090】

次に、本発明に係る第 4 の実施形態のキーレスエントリー装置を説明する。

図 17 は本発明に係る第 4 の実施形態のキーレスエントリー装置の概略構成を (a)、

その要部詳細構成を (b) に表したブロック図、図 18 は図 17 に示したキーレスエントリー装置の信号入力方法を表す説明図、図 19 は図 17 に示したキーレスエントリー装置の動作手順を表す流れ図、図 20 はドアハンドルに印加される圧力と、この圧力から得られる検出信号と、この検出信号から得られるパルスとの相関を表す説明図、図 21 は図 17 に示したキーレスエントリー装置における暗証信号認識手順の流れ図、図 22 は圧電センサの信号を S1、外乱検出センサの信号を S2、S1-S2 の時間的推移を表す特性図である。

【0091】

このキーレスエントリー装置 400 は、上記した第 1、第 2 の実施形態で説明したドアハンドル装置 100、200 或いはその変形例のいずれか一つのドアハンドル装置（例えばドアハンドル装置 100）と、図 17 (a) に示した制御部である制御回路 121 と、制御回路 121 に接続された外乱検出センサ 123 及びスピーカ 125 とを基本構成部材として備えている。このキーレスエントリー装置 300 では、ハンドル 11 を予め登録しておいた回数で打ち叩きすることで、制御回路 121 がドアロック手段 103 を解錠するように動作する。

【0092】

制御回路 121 は、図 17 (b) に示すように、圧電センサ 15 からの接触検出信号を受けて暗証信号の入力を待ち受ける暗証信号入力手段 127 と、圧電センサ 15 から暗証信号入力手段 127 に入力された暗証信号を解読する解読手段 107 と、解読手段 107 によって解読された暗証信号を予めメモリ 109 に格納された正規信号か否かを判定する暗証信号判定手段 111 と、暗証信号が正規信号であった場合にドアロック手段 103 によるロックの解除を指示するロック解除指示手段 113 とを備えてなる。

【0093】

ここで、ドアハンドル装置 100 の圧電センサ 15 は、操作者がハンドル 11 を操作する際の振動を主に検出するが、その検出値には、例えば車両がアイドリング中である場合、エンジンからの振動も同時に検出することとなる。一方、外乱検出センサ 123 は、ハンドル 11 とは離間されたドア 13 の部位に設けられ、主にドア 13 に作用する操作者の接触以外の振動（例えば上記したエンジンからの振動）を検出する。

【0094】

ハンドル 11 への打ち叩きは、図 18 に示すように、ハンドル本体 23 を例えばノックするようにして行う。即ち、所定のリズムの打ち叩き動作によって発生する振動が、暗号信号となる。

【0095】

このキーレスエントリー装置 400 では、図 19 に示すように、操作者がハンドル 11 に触れると (st 41)、制御回路 121 によって接触が検出され、暗証信号入力手段 127 への暗証入力モードが開始される (st 42)。なお、この際、暗証入力モードが開始された旨のブザー音がスピーカ 125 から発せられる。

【0096】

ブザー音を確認した操作者によって、所定のリズムの打ち叩き動作で暗証信号が暗証信号入力手段 127 に入力されると (st 43)、制御回路 121 は、解読手段 107 により暗証信号の解読を行った後、暗証信号判定手段 111 によって暗証信号の判定を行う (st 44)。

【0097】

この際、打ち叩きによってハンドル本体 23 に印加圧力が入力されると、圧電素子材 31 から図 20 (a) に示す圧力変化信号が検出される (図 21 の st 51)。圧力変化信号は制御回路 121 によって信号処理され (図 21 の st 52)、図 20 (b) に示す圧力変化検出信号となる。次いで、この圧力変化検出信号から圧力ピークが検出される (図 21 の st 53)。

【0098】

即ち、暗証信号は、所定のリズムの打ち叩き動作による振動波形のピーク強度とピーク

間隔とに基づいて設定される。操作者が所定の間隔で所定の回数、ハンドル本体 23 を打ち叩くと、この振動波形が制御回路 121 によって解読される。つまり、操作者のみが知る固有の打ち叩きリズムが暗証信号となる。制御回路 121 は振動波形の振幅 $|+Pa| + |-Pb|$ が一定の基準量よりも大ならば、ドア 13 の開閉操作があったものと判定して、図 20 (c) に示すように、時刻 $t1 \sim t8$ で判定出力として、 $Lo \rightarrow Hi$ のパルス信号を出力する。これにより、暗証信号の認識が完了する (図 21 の $st54$)。

【0099】

そして、暗証信号がメモリ 109 に格納された暗証信号と一致すると (図 19 の $st45$)、ロック解除指示手段 113 によってドアロック手段 103 へロック解除信号を送出する ($st46$)。一方、暗証信号が不一致であり、かつ不一致の暗証信号が所定回数以上判定されると ($st47$)、警報が発報される ($st48$)。

【0100】

また、キーレスエントリー装置 400 では、圧電素子材 31 からの検出信号のうち、検出対象とする信号以外の信号成分を検出する外乱検出センサ 123 を備えている。この外乱検出センサ 123 を用いたノイズ除去処理は、制御回路 121 による圧力変化信号検出処理 (図 21 の $st51$ の処理) の際に実行される。即ち、図 22 に示すように、例えばアイドリング等の外乱による振動 $S2$ が、ハンドル操作による振動と共に振動 $S1$ となって圧電素子材 31 により検出されるが、外乱による振動 $S1$ がドア 13 に設けられた外乱検出センサ 123 によって検出されることで、圧電素子材 31 によって検出された振動から、この外乱による振動 $S1$ が差し引かれることで、外乱によるノイズが除去されたハンドル操作振動 $S3$ ($S1 - S2$) が現れ、ハンドル操作の振動検出感度が高められることになる。

【0101】

この第 4 の実施形態に係るキーレスエントリー装置 400 によれば、ドア 13 に設けられたドアハンドル装置 100 の圧電センサ 15 がドア開扉操作に伴う振動を検出すると、制御回路 121 が暗証信号入力手段 127 を入力待ち受け状態とし、この入力待ち受け状態からドアハンドル装置 100 が検出した振動によって暗証信号が入力可能となる。入力された振動による暗証信号が正規信号であった場合には、ロック解除指示手段 113 からドアロック手段 103 へロックの解除が支持される。従って、ドアハンドル装置 100 がドア 13 に設けられるのみで、車両側送受信機 91、携帯側送受信機 93 が不要となる。

【0102】

次に、本発明に係る第 5 の実施形態のドアハンドル装置を説明する。

図 23 は本発明に係る第 5 の実施形態のドアハンドル装置を表す外観斜視図、図 24 は図 23 に示したドアハンドル装置における暗証信号認識手順の流れ図、図 25 はドアハンドルに印加される掌握力と、この掌握力から得られる検出信号と、この検出信号から得られるパルスとの相関を表す説明図、図 26 は信号抽出帯域とノイズ帯域とを含んだ検出周波数の説明図である。

【0103】

この実施形態によるドアハンドル装置 500 は、ハンドル 131 が円筒状、円柱状、又は線体状に形成されるグリップタイプとなっている。操作者は、ハンドル 131 のハンドル本体 133 を掌握し、その掌握圧力を所定の間隔で所定の回数変化させたり、或いはハンドル本体 133 を軸線回りに回転させたりすることにより内部に設けた圧電素子材 31 へ暗証信号を入力する。このドアハンドル装置 500 には上記のキーレスエントリー装置 400 に採用した制御回路 121 と同様の制御回路を用いることができ、外乱検出センサ 123、スピーカ 125 も接続することが好ましい。

【0104】

従って、このドアハンドル装置 500 では、図 24 に示すように、操作者がハンドル 131 を掌握すると、制御回路 121 によって暗証信号入力手段 127 への暗証入力モードが開始される。なお、この際、暗証入力モードが開始された旨のブザー音がスピーカ 125 から発せられる。

【0105】

ブザー音を確認した操作者によって、所定のリズムでハンドル131が掌握されると、暗証信号入力手段127が圧力変化信号を検出し(st61)、信号処理を行う(st62)。即ち、圧電素子材31から図25(a)に示す印加圧力を検出すると、図25(b)に示す圧力変化信号が検出され、この圧力変化信号は制御回路121によって周波数解析される(st63)。

【0106】

この際、制御回路121は、外乱周波数成分の除去処理を実行する(st64)。掌握によって得られる周波数は図26に示す信号抽出用帯域(例えば0.5~5Hz程度)として予め設定しておき、それ以外の周波数はノイズ帯域として外乱検出センサ123によって検出する。従って、制御回路121から出力される圧力変化検出信号は、圧電素子材31によって得た周波数から、外乱検出センサ123によって得たノイズ帯域の周波数を除去した信号となっている。

【0107】

次いで、この圧力変化検出信号から圧力ピークが検出される。本実施形態では、圧力ピークが、二つの閾値 $|+Pb|+|-Pb|$ と、閾値 $|+Pc|+|-Pc|$ とに分けられる(st65)。

【0108】

暗証信号は、所定の掌握リズムによる振動波形のピーク強度とピーク間隔とに基づいて設定される。操作者が所定の間隔で所定の回数、ハンドル本体133を掌握すると、この振動波形が制御回路121によって解読される。つまり、操作者のみが知る固有の掌握リズムが暗証信号となる。制御回路121は振動波形の振幅が一定の基準量よりも大ならば、ハンドル131の操作があったものと判定して、図25(c)に示すように、時刻 $t1 \sim t7$ で判定出力として、 $Lo \rightarrow Md$ 又は $Lo \rightarrow Hi$ の二種のパルス信号を出力する。これにより、暗証信号の認識が完了する(st66)。

【0109】

そして、暗証信号がメモリ109に格納された暗証信号と一致すると、ロック解除指示手段113によってドアロック手段103へロック解除信号を送出する一方、暗証信号が不一致であり、かつ不一致の暗証信号が所定回数以上判定されると、警報が発報される。

【0110】

この第5の実施形態に係るドアハンドル装置500によれば、操作者が所定の間隔で所定の回数、ハンドル本体133を掌握すると、この波形が制御回路121によって解読され、この掌握の動作が所定の動作であれば、ドアロック手段103が制御回路121によって解除されることとなる。即ち、操作者のみが知る固有の掌握リズムが暗証信号となる。

また、本構成では、掌握の動作により暗証信号を入力するため、操作者以外の第三者が、暗証信号入力動作を目視にて確認することが極めて困難であり、第三者が操作者の入力動作を傍受して、暗証信号を不正入力することが不可能となる。

【0111】

次に、本発明に係る第6の実施形態のドアハンドル装置を説明する。

図27は本発明に係る第6の実施形態のドアハンドル装置を備えた車両のドア部外観図、図28は半ドア状態となってハンドルが表出したドアの斜視図、図29はドアハンドル装置が設けられたハッチバックドアの斜視図である。

【0112】

このドアハンドル装置600は、ハンドル141が、ドアロック手段103のロック時にはドア13の外面から隠れ、ドアロック手段103のロック解除時(例えばドアのロックが解除され、ドアが半開き状態となった半ドア時)には表出する位置(例えばドア13の側面13a)に配設されている。そして、圧電センサ15を有した振動検出部(センシング部)143がドア13の任意の位置に隠蔽されている。振動検出部143には上記のキーレスエントリー装置400に採用した制御回路121と同様の制御回路を用いること

ができ、外乱検出センサ 123、スピーカ 125 も接続することが好ましい。

【0113】

この第 6 の実施形態に係るドアハンドル装置 600 によれば、ドア 13 を開閉操作するためのハンドル 141 が、例えばドア 13 の側面部分に配置され、ドア 13 が閉鎖された状態では外面に表出しなくなる。このようにしてドア外面に覆われたハンドル 141 は、ドア外面からの振動検出部 143 への打ち叩き等によって暗証信号が入力されると、ハンドル 141 が隠蔽された状態で、圧電センサ 15 が振動を感知し、制御回路 121 によってドアロック手段 103 がロック解除される。これにより、ドア 13 が半ドア状態に開扉され、表出したハンドル 141 によってドア 13 が全開可能となる。一方、ドア外面の振動検出部 143 の配置場所以外の領域を打ち叩き等によって暗証信号を入力しても、信号の伝達時の減衰により振動検出部 143 が正常に動作しなくなり、ドア 13 は半ドア状態とはならない。従って、操作者のみが知る固有の場所での暗証信号の入力を可能にすることができる。

【0114】

なお、上記した各実施形態では、ドアハンドル装置を車両のサイドドアやスライドドア等の乗降用ドアに適用した場合を例に説明したが、本発明に係るドアハンドル装置（例えばドアハンドル装置 100）は、この他、図 29 に示す車両後部を開閉するハッチドア 151 に適用しても同様の効果を奏するものである。

【0115】

さらに、上記した各実施形態では、ドアハンドル装置を車両用ドアに適用した場合を例に説明したが、本発明に係るドアハンドル装置は、この他、図 30 (a) に示す事務所、住宅或いはマンション等の玄関扉 161、図 30 (b) に示す冷蔵庫のドア 163、図 30 (c) に示す加熱調理器の扉 165、図 30 (d) に示す自動ドア 167、図 30 (e) に示す電気炊飯器の蓋 169 にも好適に用いることができ、この場合においても、操作フィーリング、動作信頼性、及び組込み性を高める効果を得ることができる。

【0116】

さらに、上記した各実施形態では、片側がヒンジとなるプルライズ式のハンドルを例に説明したが、本発明に係るドアハンドル装置は、図 31 (a) に示すように、ハンドル全体を引き上げるプルアップ式のハンドル 171 に適用しても同様の作用効果を奏する。この場合においても、圧電センサ 15 は、図 31 (b) に示すように、ハンドル本体 173 の内部に收容する構造、ハンドル本体 173 のドア対向面に貼着する構造、或いは図 31 (c) に示すように、ハンドル本体 173 の支持軸 175 に接触させて、ハンドル本体 173 とドア 13 との間に亘って懸架する構造とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0117】

【図 1】 本発明に係る第 1 の実施形態のドアハンドル装置を表す外観斜視図である。

【図 2】 図 1 の A-A 断面を (a)、(a) の B-B 断面を (b) に表した内部構成図である。

【図 3】 図 2 に示した圧電センサの概略構成図である。

【図 4】 図 2 に示した圧電素子材の構成図である。

【図 5】 ドアハンドル装置のブロック図である。

【図 6】 操作者のドア開扉動作と車両側制御部の処理動作との相関を表した説明図である。

【図 7】 ドアロック手段のロック解除までの手順を表す流れ図である。

【図 8】 図 5 に示した圧電センサからの出力信号 V、判定手段の判定出力 J を表した特性図である。

【図 9】 圧電センサをハンドルケーシングの内面に沿って設けた第 1 の実施形態の変形例を表す断面図である。

【図 10】 本発明に係る第 2 の実施形態のドアハンドル装置を表す断面図である。

【図 11】 図 10 の C-C 矢視図である。

【図 12】圧電センサが支持軸の近傍に配設される第 2 の実施形態の変形例 1 を表す平面図である。

【図 13】圧電センサの先端がハンドル本体の挿通孔に収容される第 2 の実施形態の変形例 2 を表す平面図である。

【図 14】ハンドル本体がドア一体型ハンドルとなった第 2 の実施形態の変形例 3 を表す平面図である。

【図 15】本発明に係る第 3 の実施形態のキーレスエントリー装置の概略構成を (a)、その要部詳細構成を (b) に表したブロック図である。

【図 16】図 15 に示したキーレスエントリー装置の動作手順を表す流れ図である。

【図 17】本発明に係る第 4 の実施形態のキーレスエントリー装置の概略構成を (a)、その要部詳細構成を (b) に表したブロック図である。

【図 18】図 17 に示したキーレスエントリー装置の信号入力方法を表す説明図である。

【図 19】図 17 に示したキーレスエントリー装置の動作手順を表す流れ図である。

【図 20】ドアハンドルに印加される圧力と、この圧力から得られる検出信号と、この検出信号から得られるパルスとの相関を表す説明図である。

【図 21】図 17 に示したキーレスエントリー装置における暗証信号認識手順の流れ図である。

【図 22】圧電センサの信号を S1、外乱検出センサの信号を S2、S1-S2 の時間的推移を表す特性図である。

【図 23】本発明に係る第 5 の実施形態のドアハンドル装置を表す外観斜視図である。

【図 24】図 23 に示したドアハンドル装置における暗証信号認識手順の流れ図である。

【図 25】ドアハンドルに印加される掌握力と、この掌握力から得られる検出信号と、この検出信号から得られるパルスとの相関を表す説明図である。

【図 26】信号抽出帯域とノイズ帯域とを含んだ検出周波数の説明図である。

【図 27】本発明に係る第 6 の実施形態のドアハンドル装置を備えた車両のドア部外観図である。

【図 28】半ドア状態となってハンドルが表出したドアの斜視図である。

【図 29】ドアハンドル装置が設けられたハッチバックドアの斜視図である。

【図 30】本発明に係るドアハンドル装置が適用可能な部位を (a) ~ (e) に例示した説明図である。

【図 31】本発明に係るドアハンドル装置をプルアップ式のハンドルに採用した場合の説明図である。

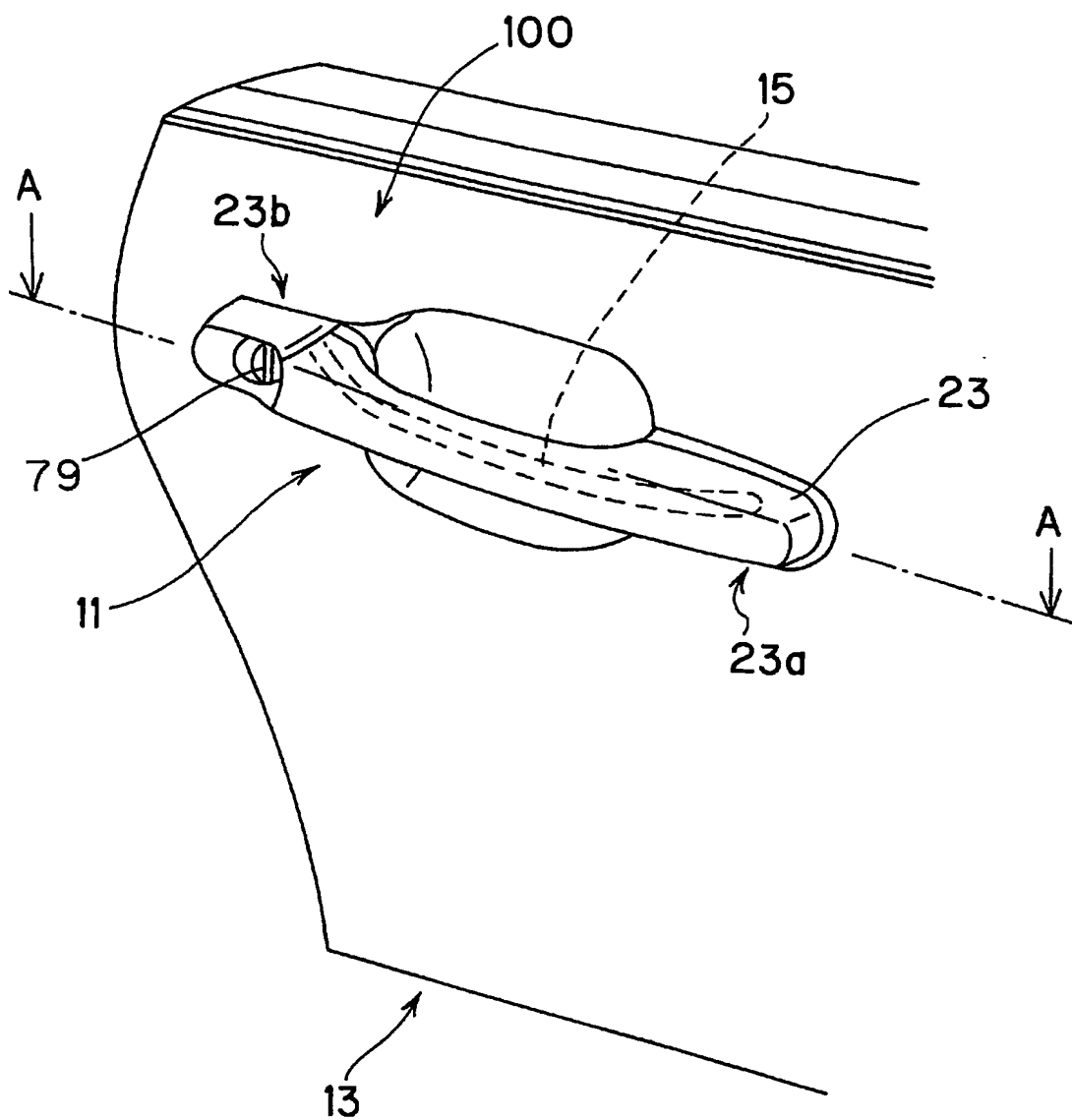
【符号の説明】

【0118】

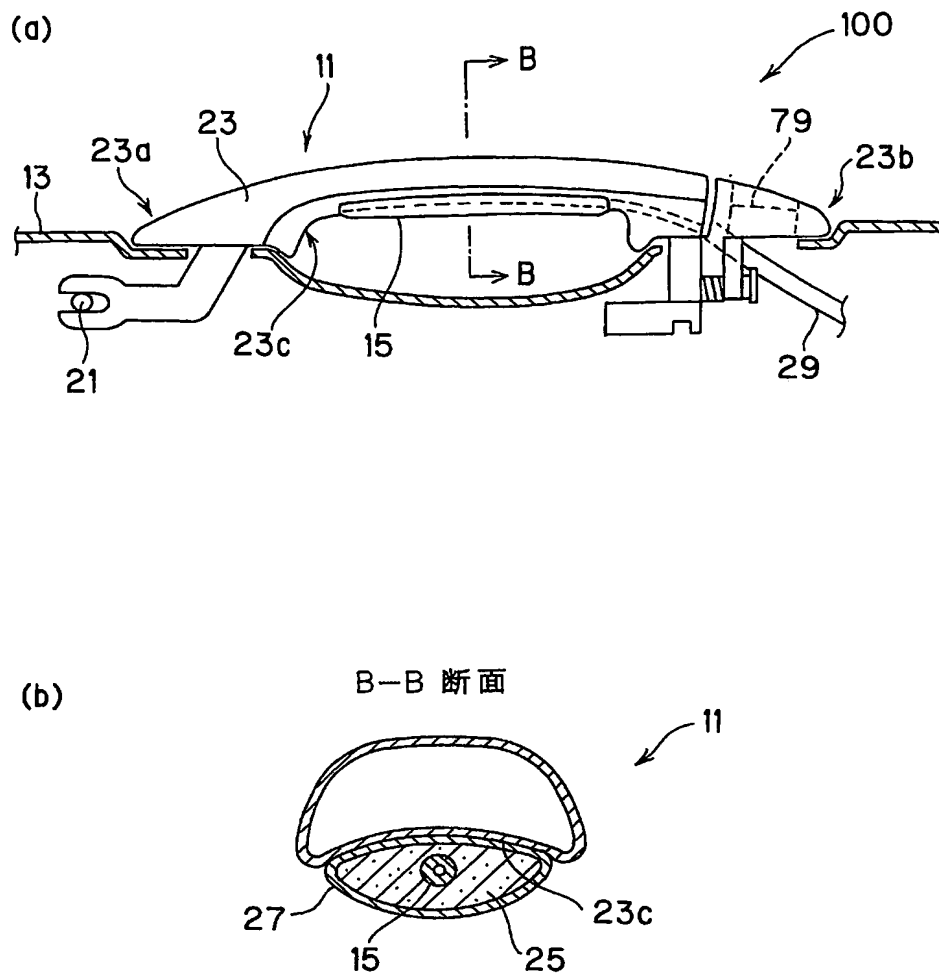
- 11, 131, 141 ハンドル
- 13 ドア
- 13a 側面 (表出する位置)
- 15 圧電センサ
- 15b 先端
- 17, 97, 101, 121 制御回路 (制御部)
- 21, 175 支持軸
- 23, 133, 173 ハンドル本体
- 23a 一端側
- 23b 他端側
- 23c ドアに対向する面
- 31 圧電素子
- 85 挿通孔

9 1 車両側送受信機
 9 3 携帯側送受信機
 1 0 0, 2 0 0, 5 0 0, 6 0 0 ドアハンドル装置
 1 0 3 ドアロック手段
 1 0 5 暗証信号要求手段
 1 1 1 暗証信号判定手段
 1 1 3 ロック解除指示手段
 1 2 3 外乱検出センサ
 1 2 7 暗証信号入力手段
 3 0 0, 4 0 0 キーレスエントリー装置

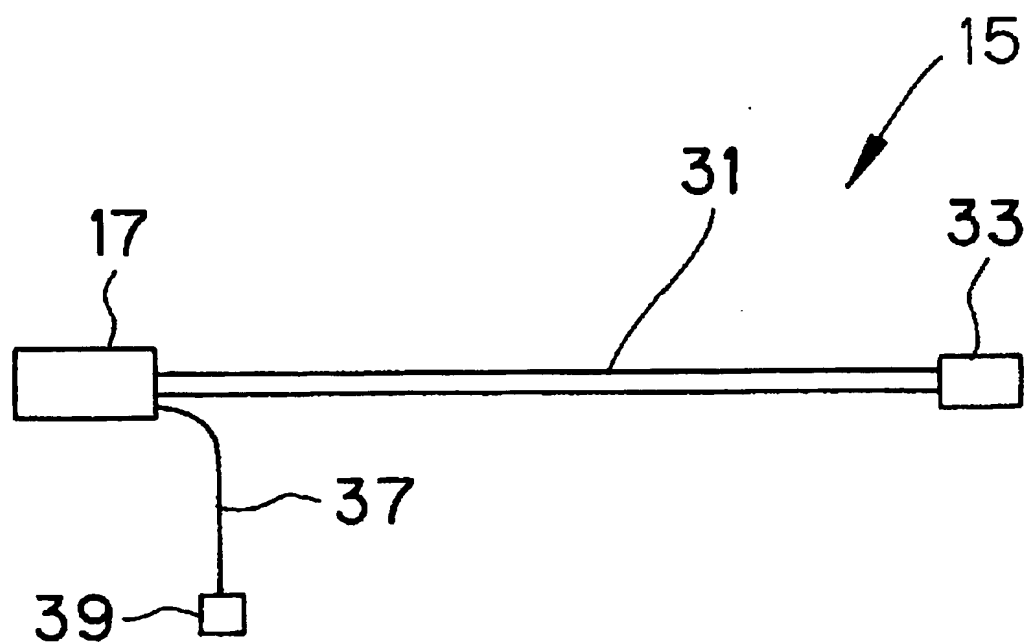
【書類名】 図面
【図 1】



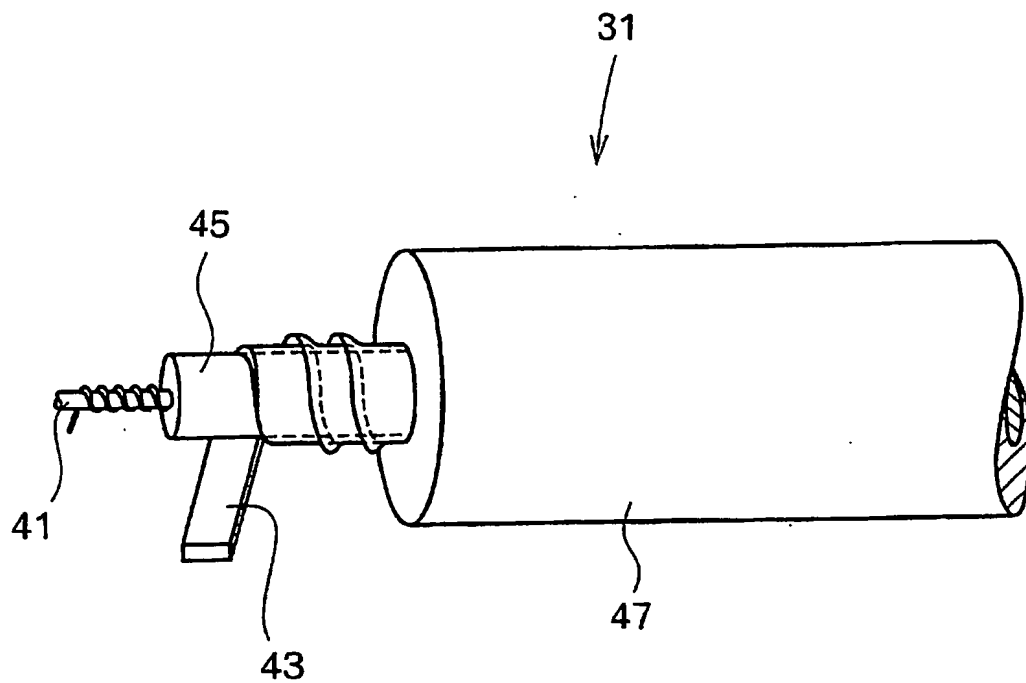
【図 2】



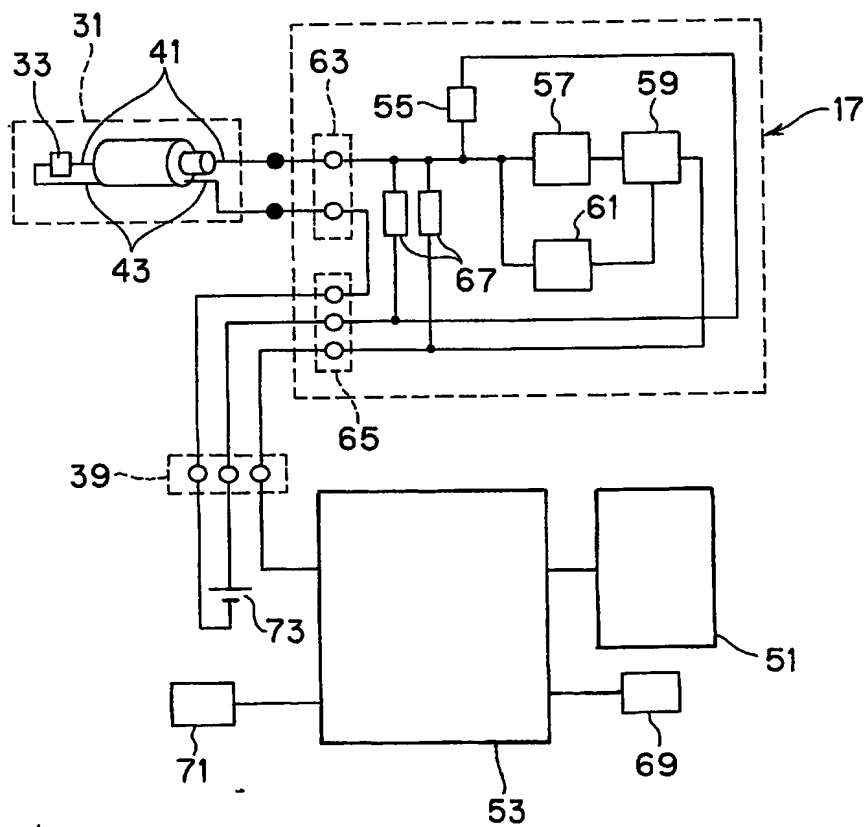
【図 3】



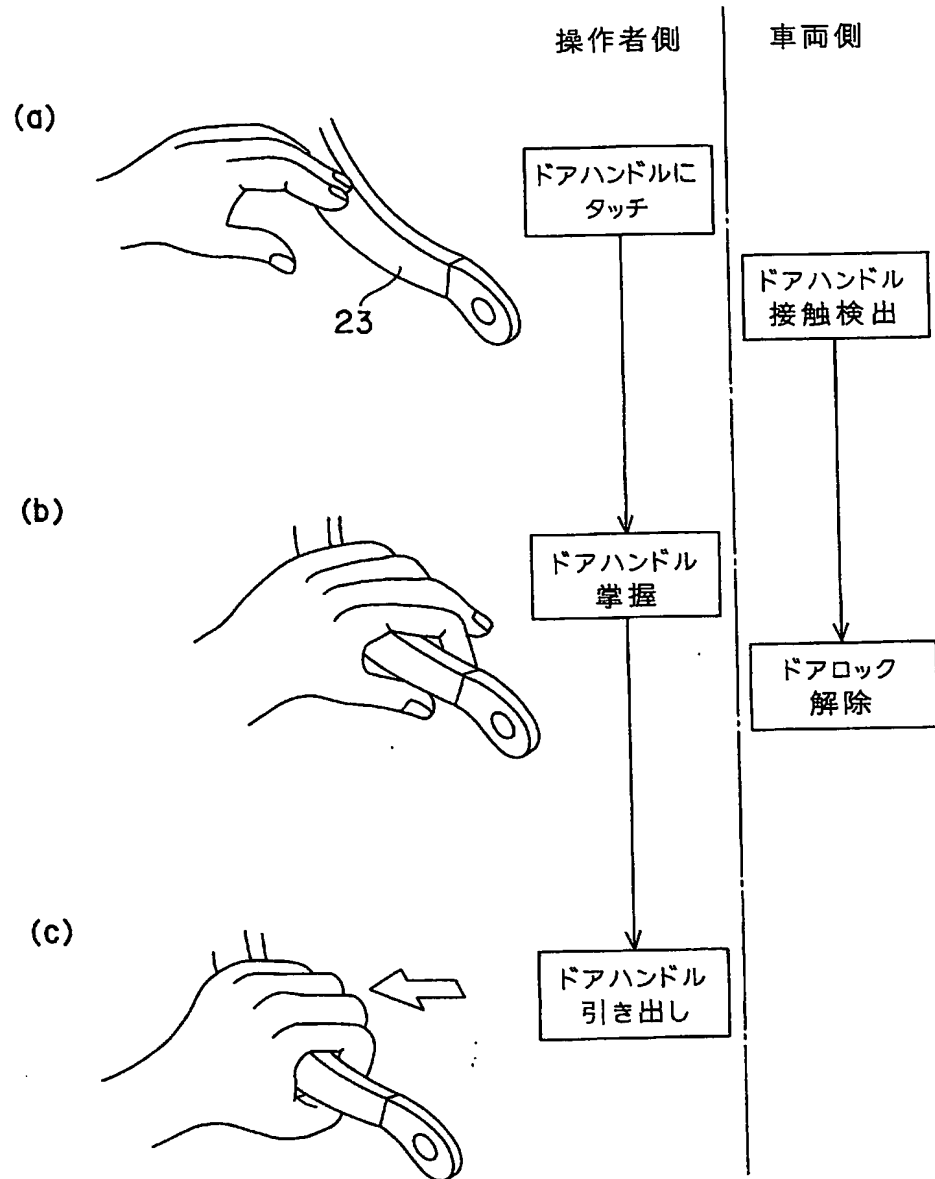
【図 4】



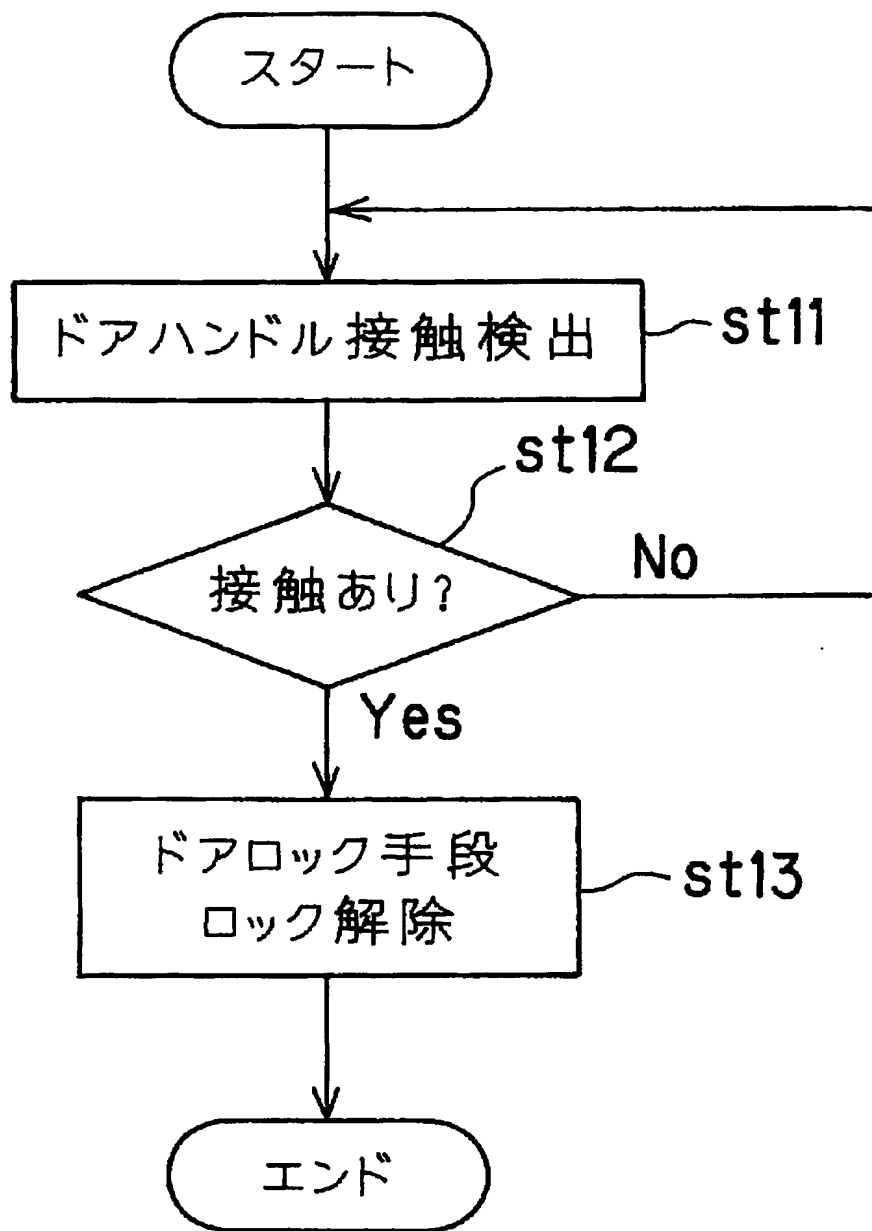
【図 5】



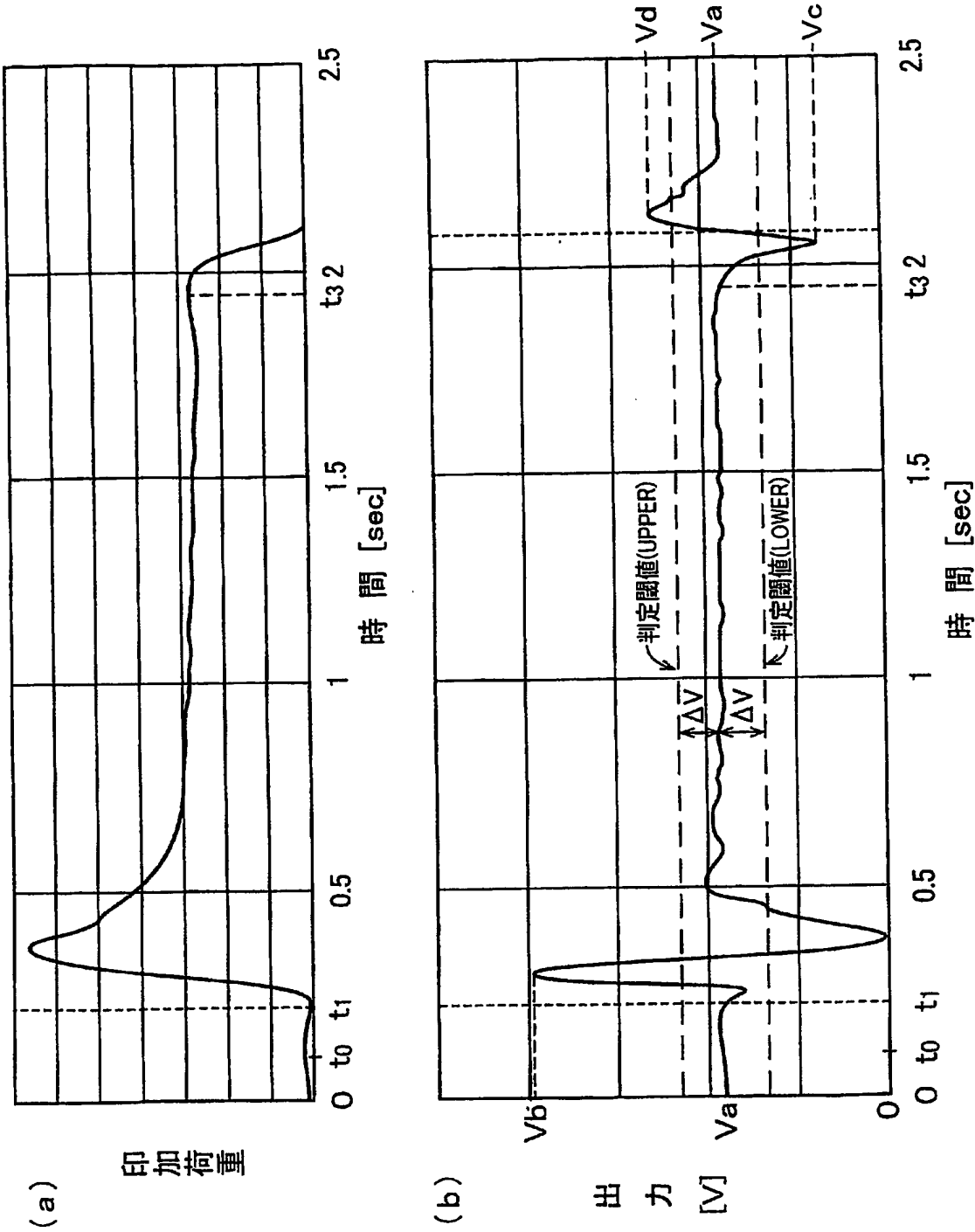
【図 6】



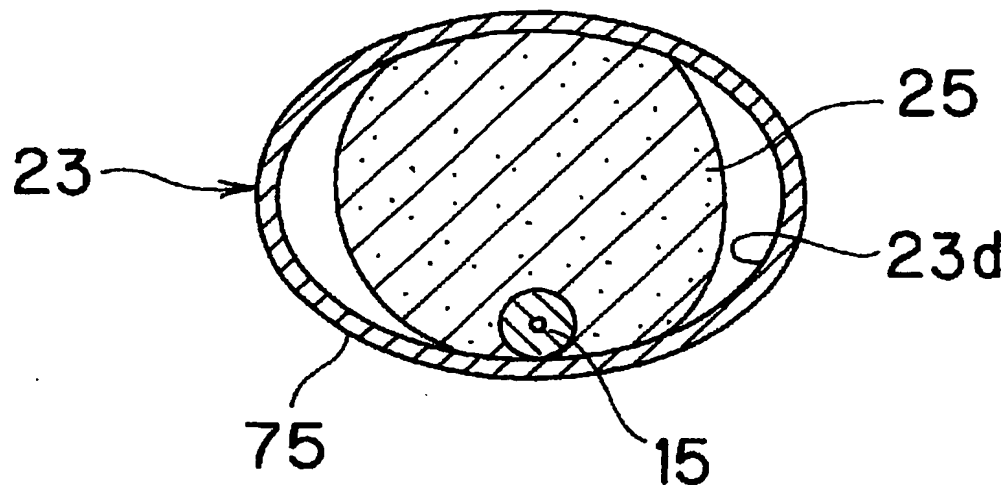
【図 7】



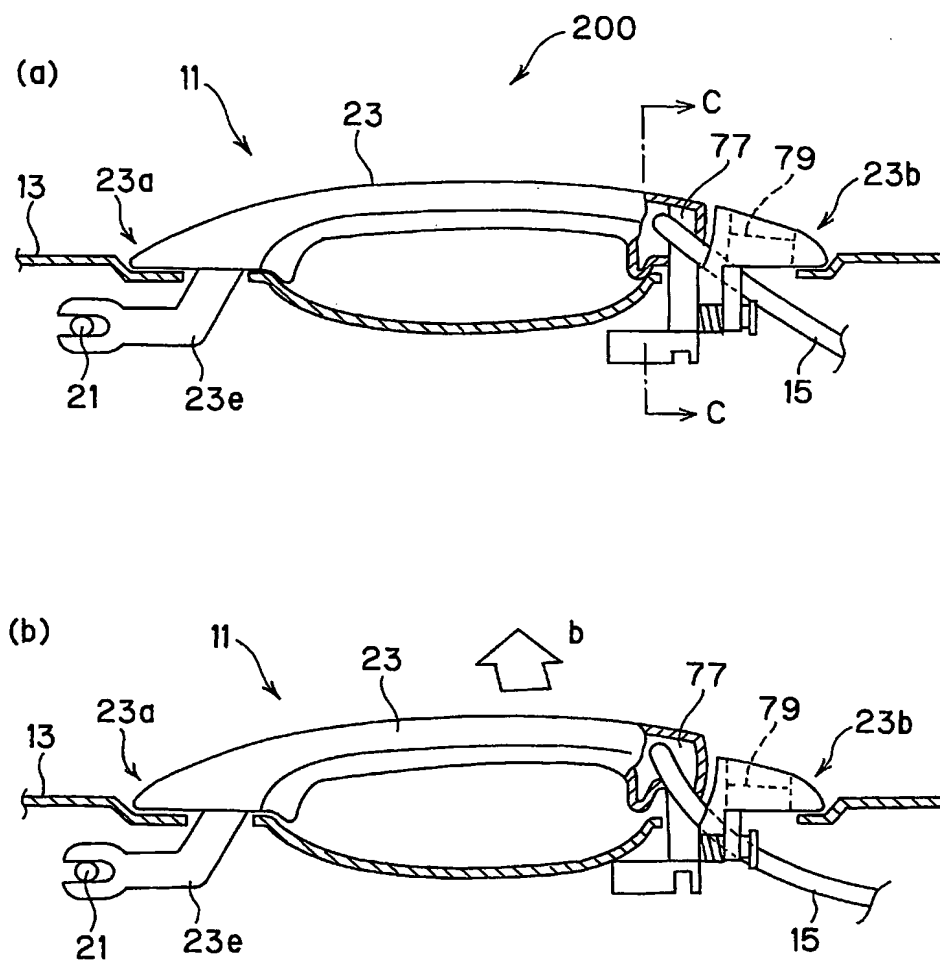
【図 8】



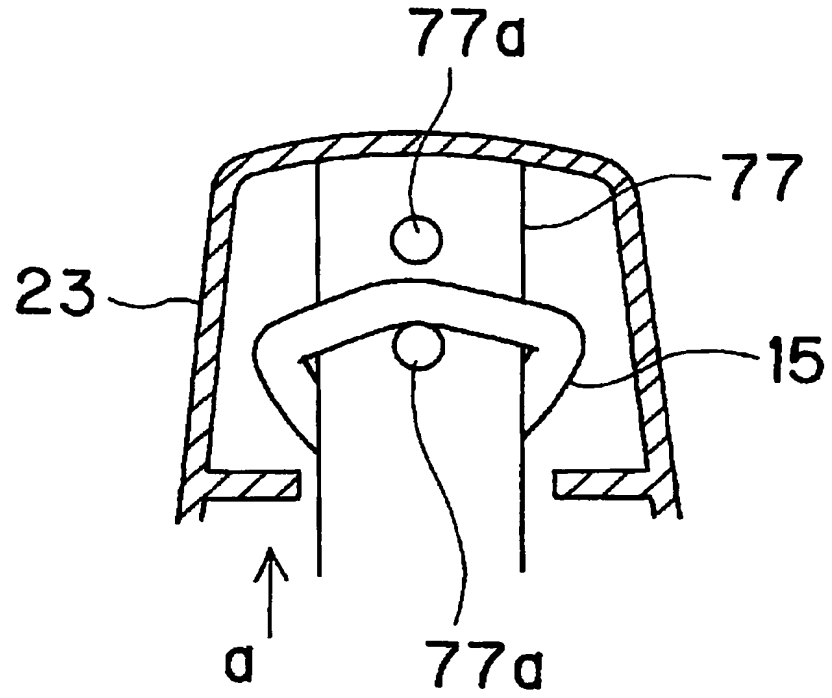
【図 9】



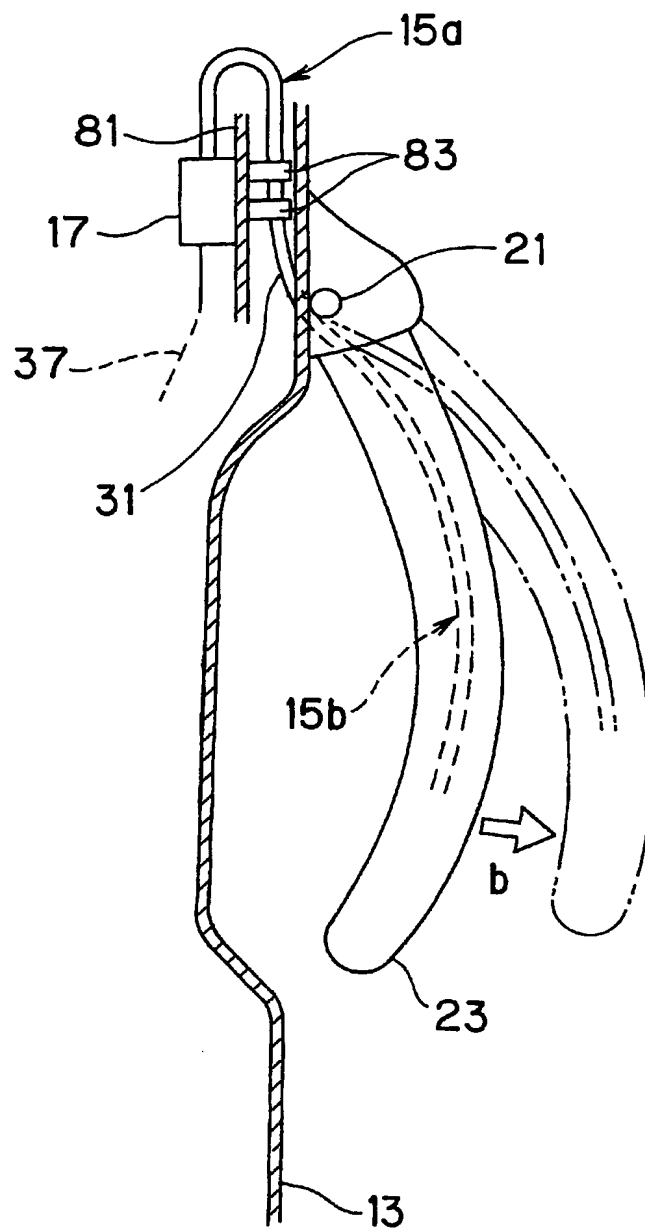
【図 10】



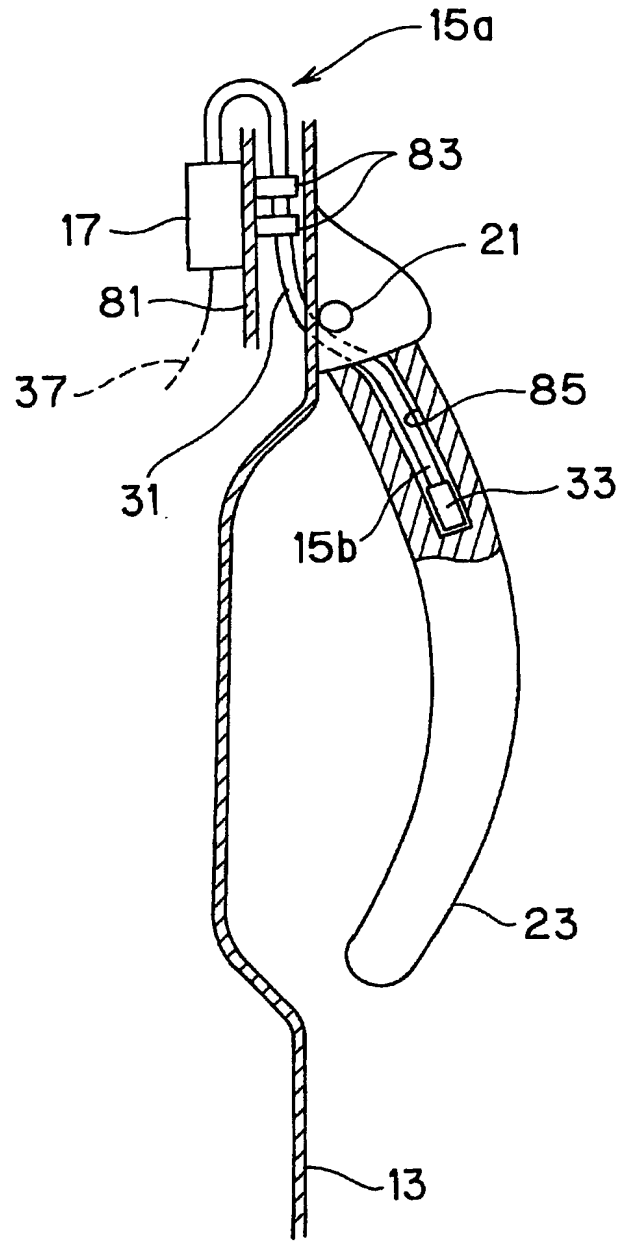
【図 11】



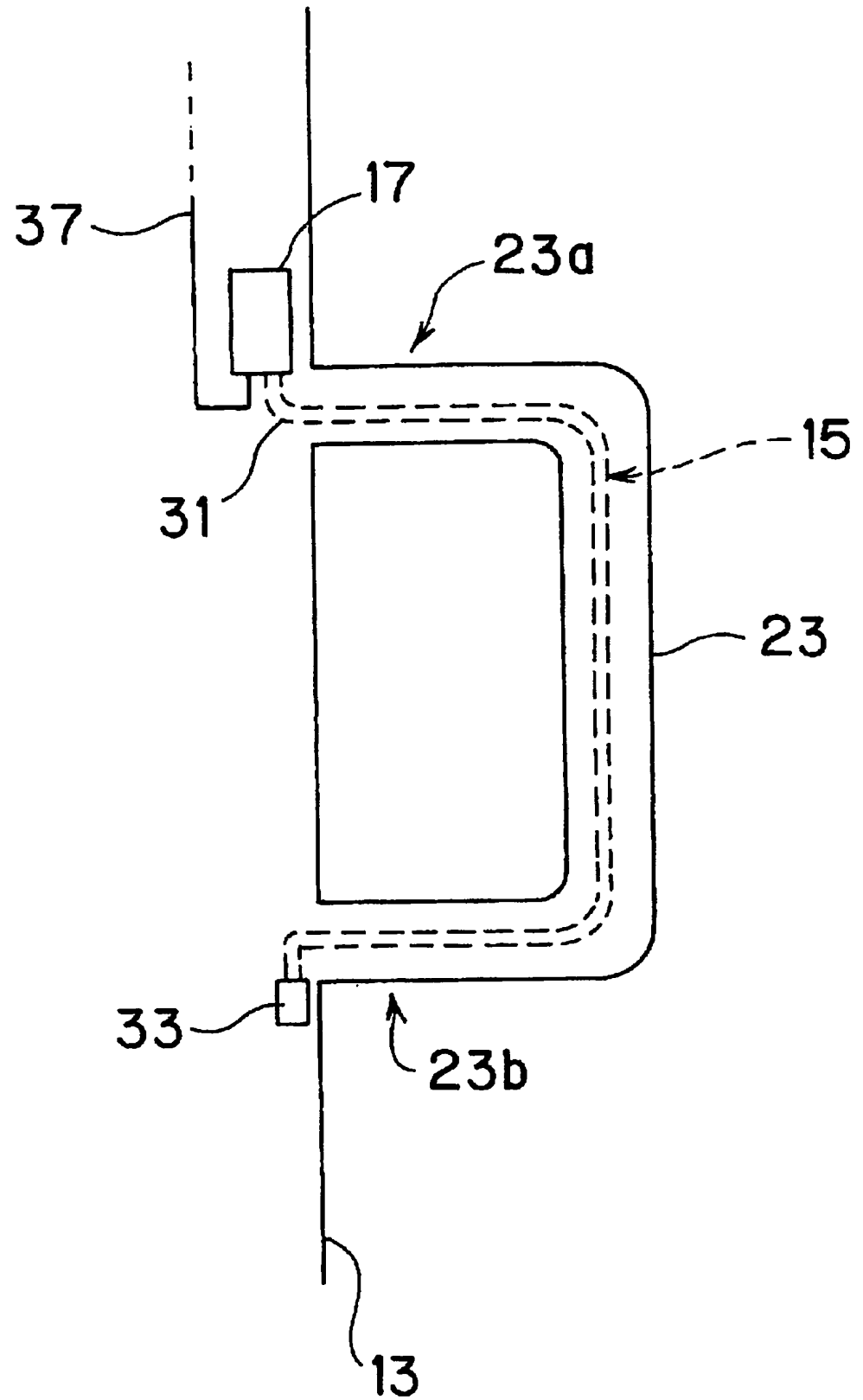
【図 12】



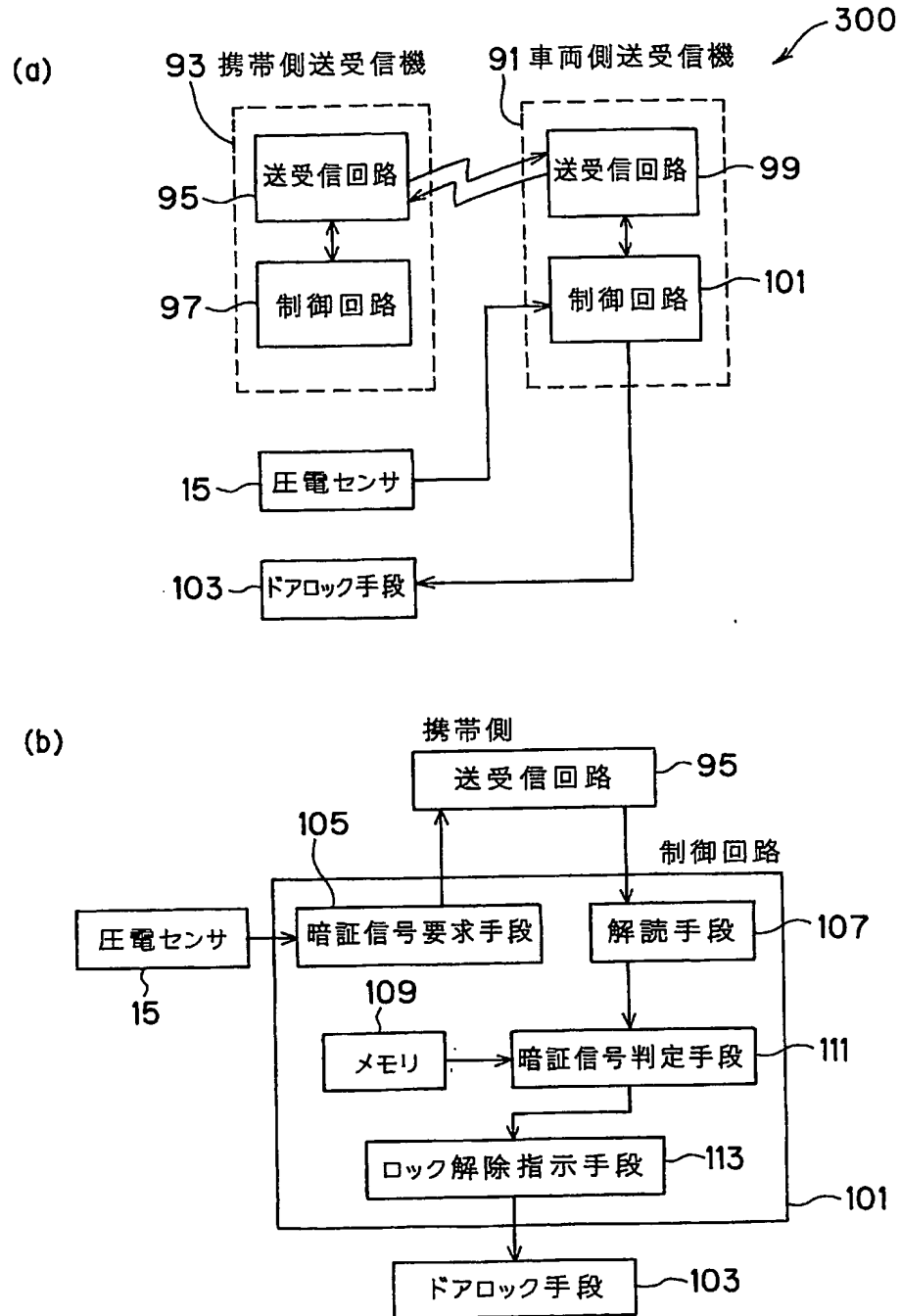
【図 13】



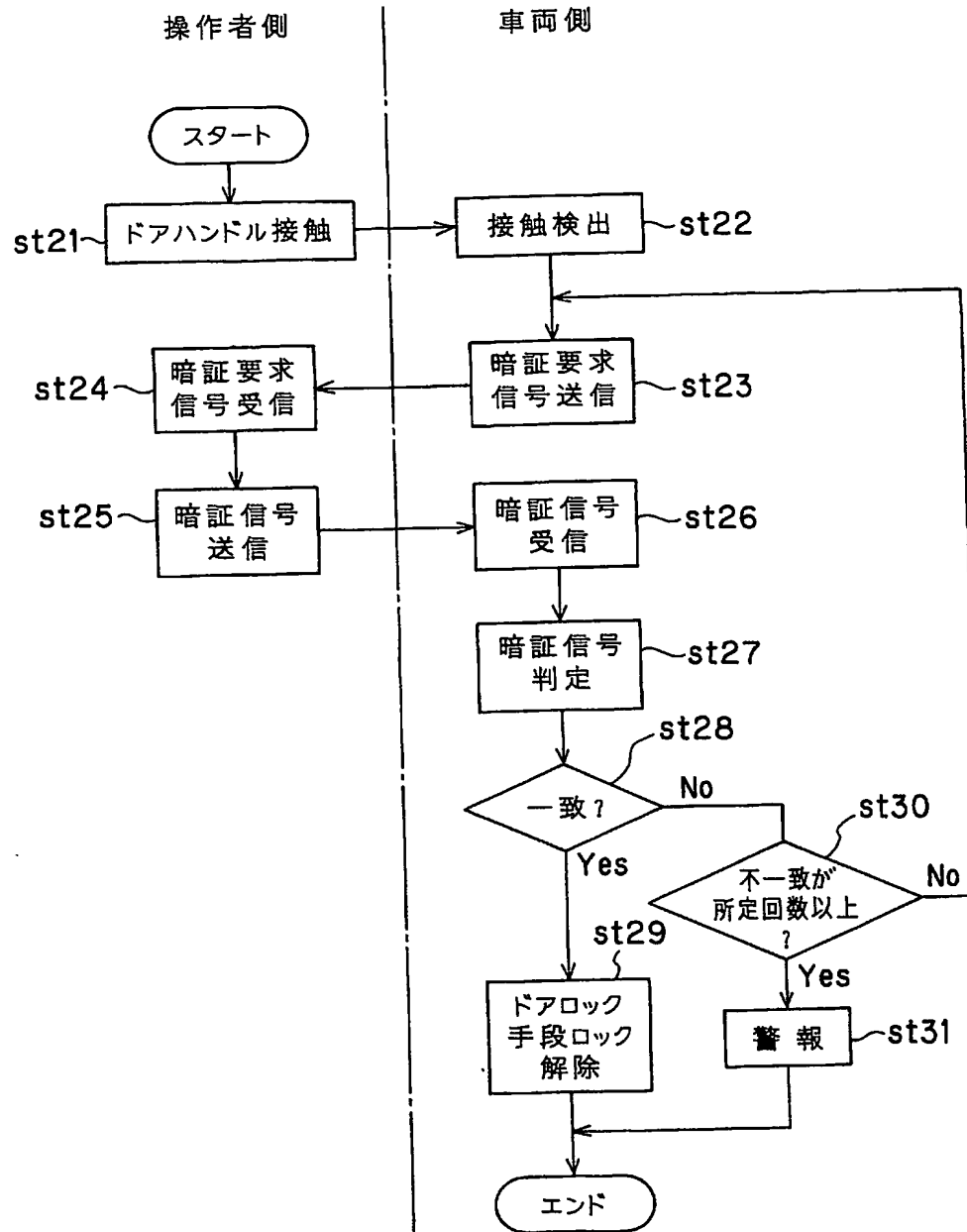
【図 14】



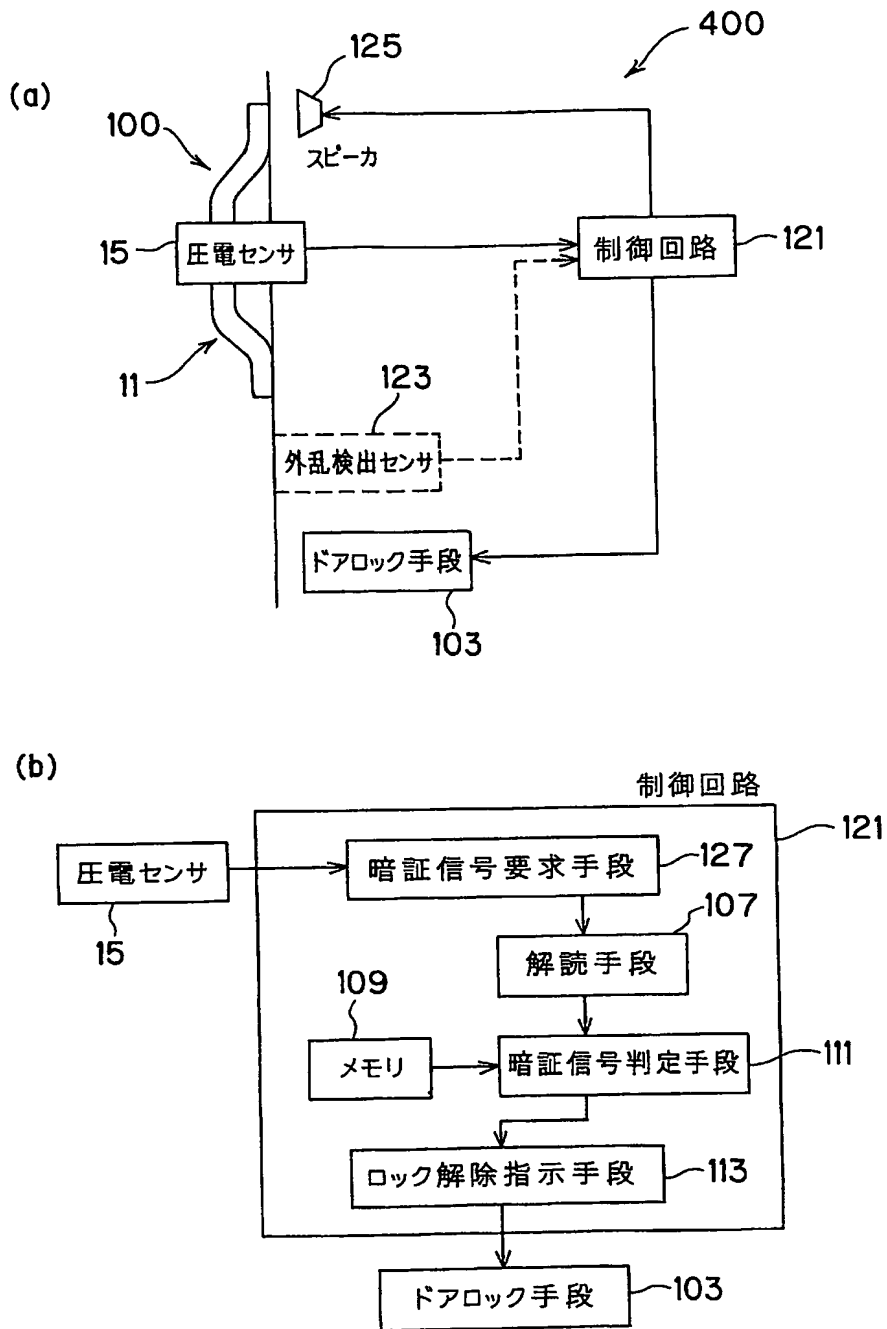
【図 15】



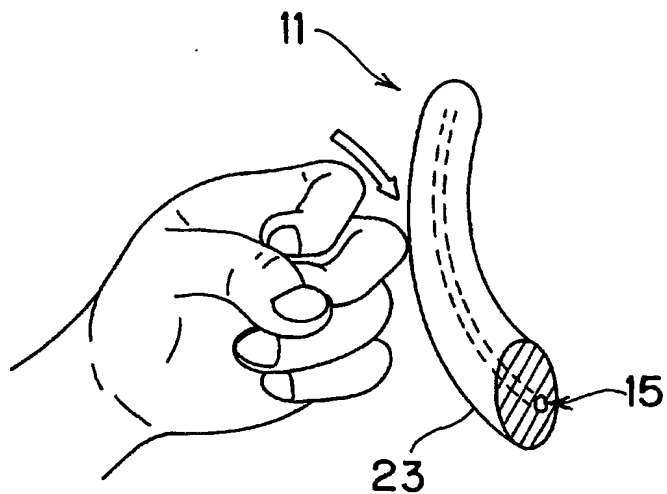
【図 16】



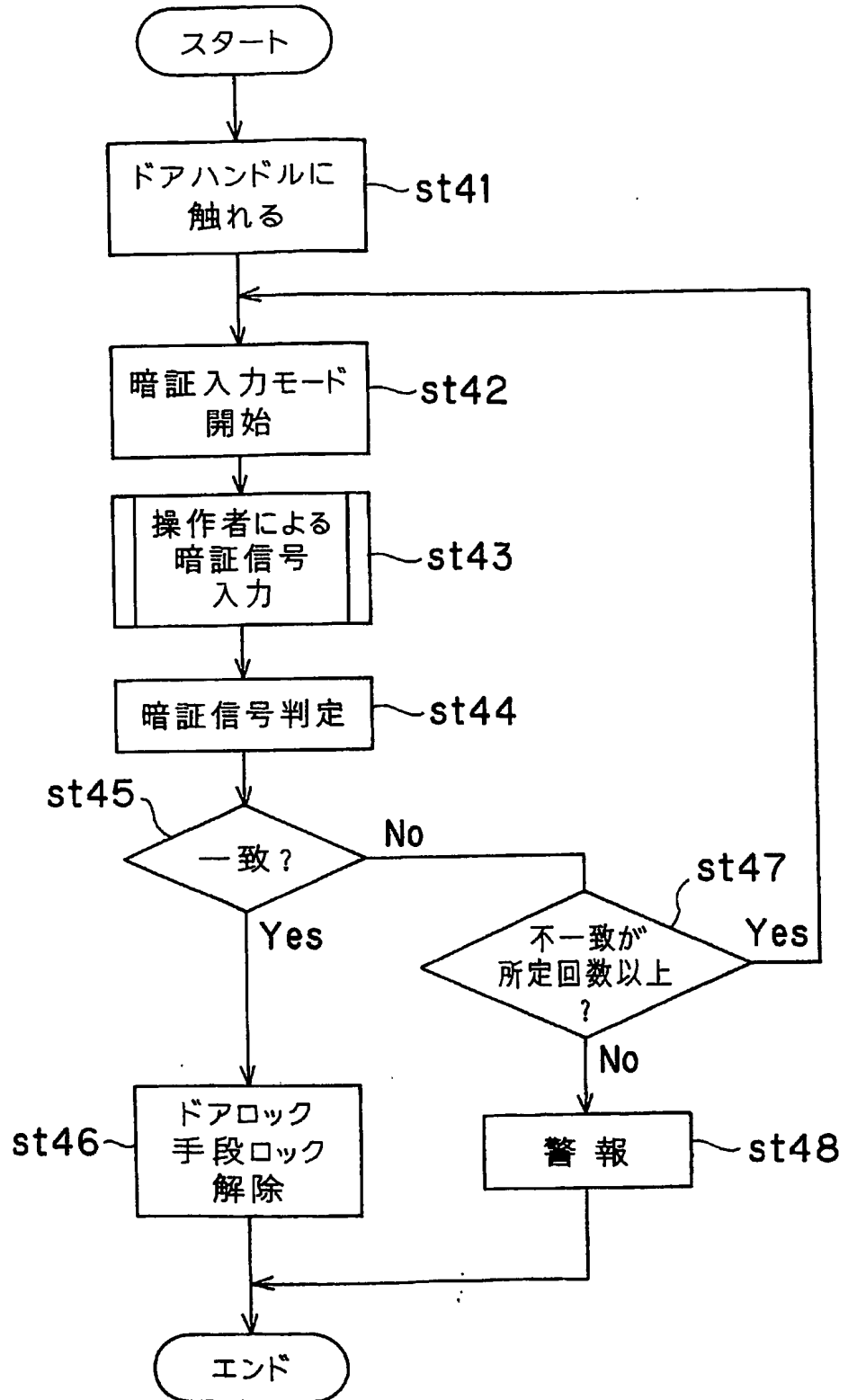
【図 17】



【図 18】

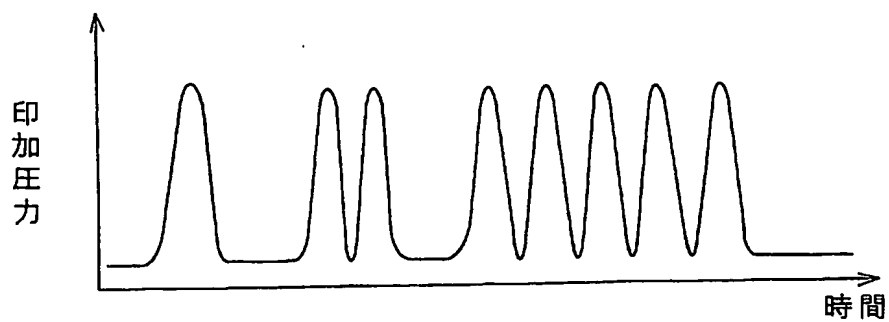


【図 19】

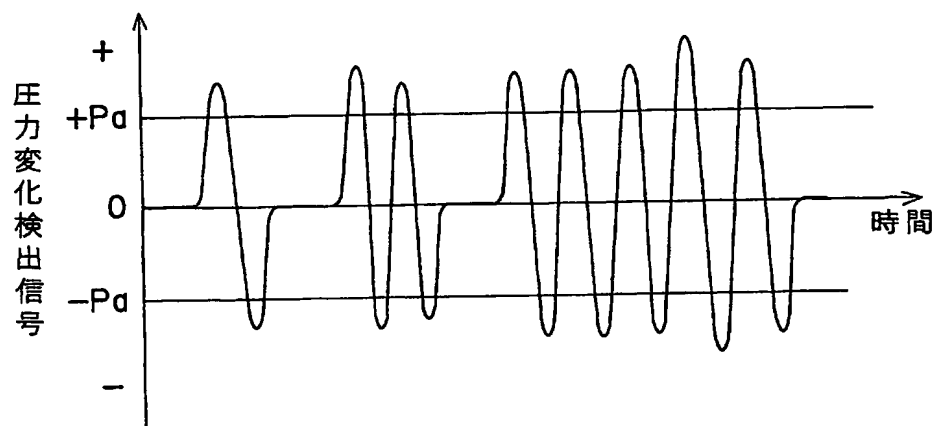


【図 20】

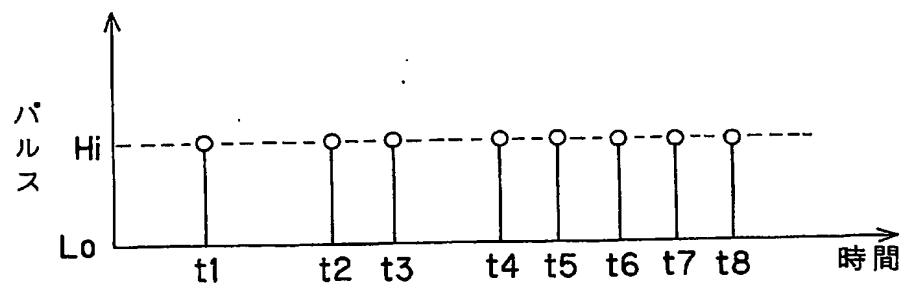
(a)



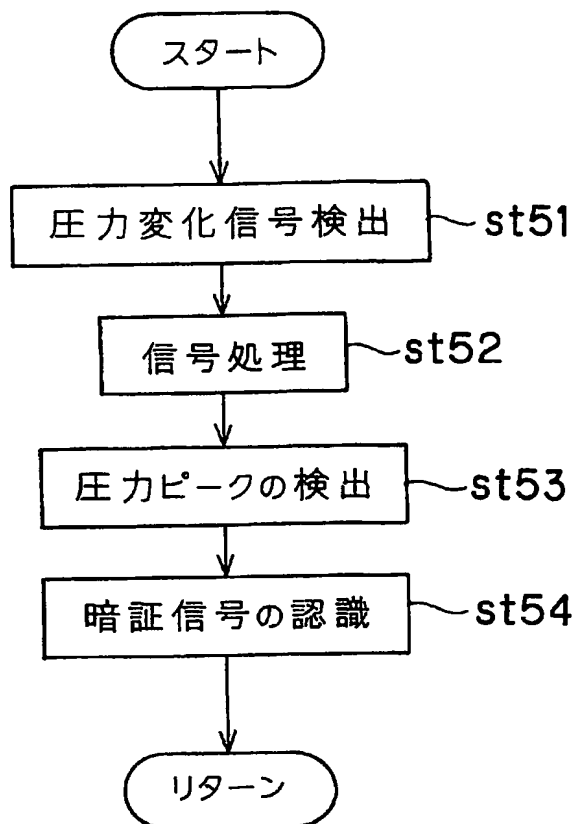
(b)



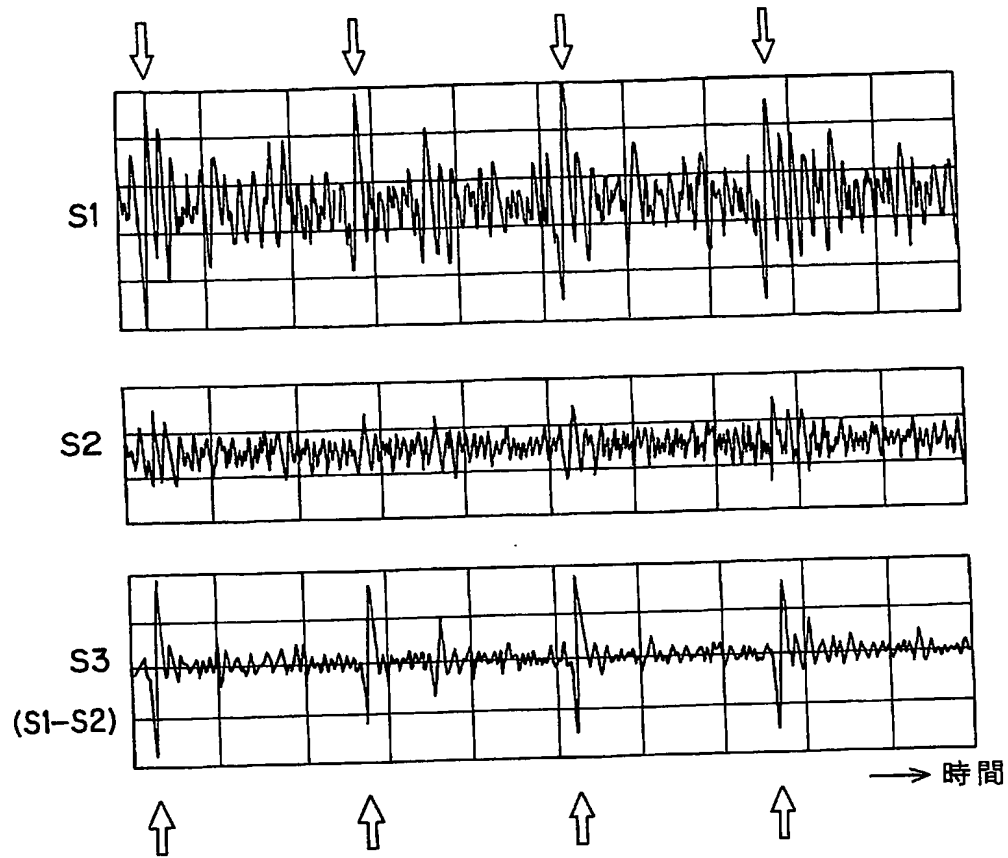
(c)



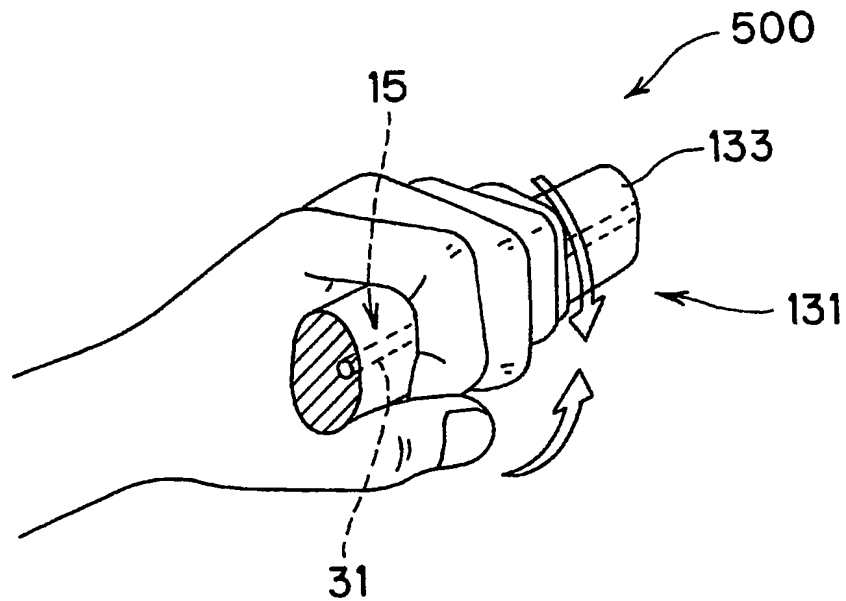
【図 21】



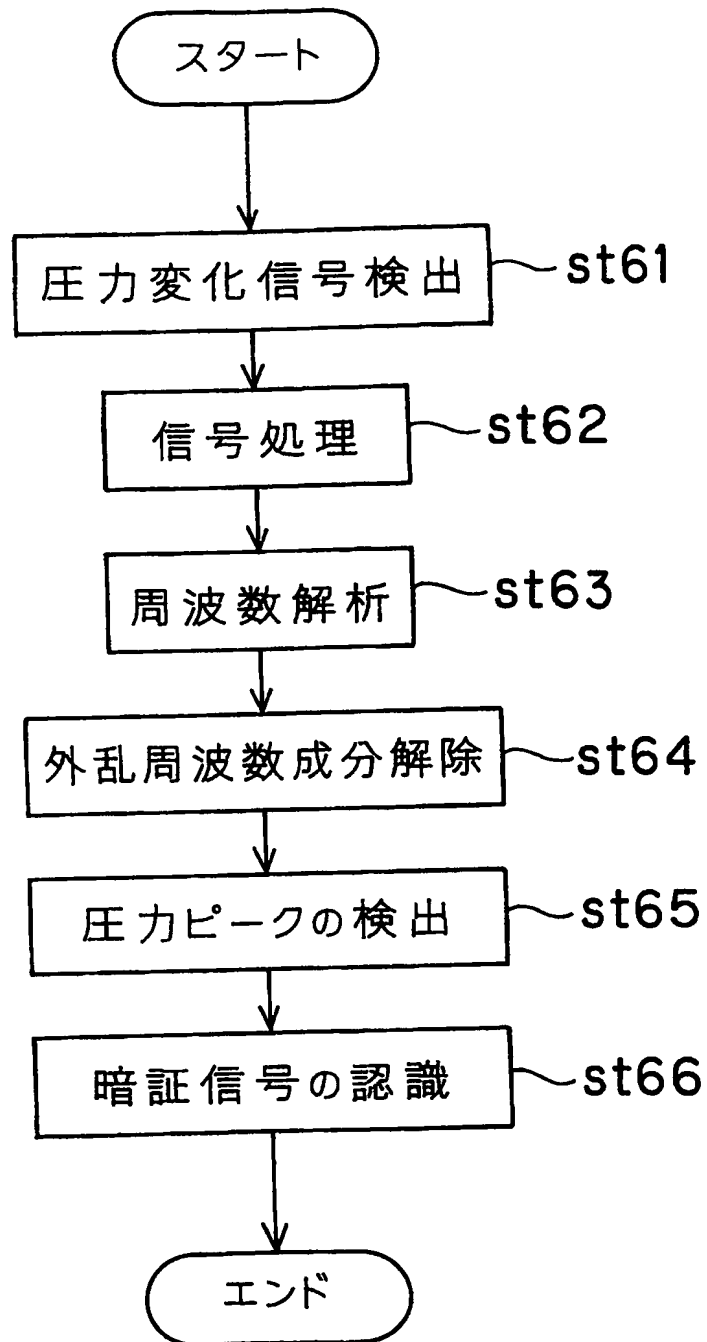
【図 2 2】



【図 2 3】

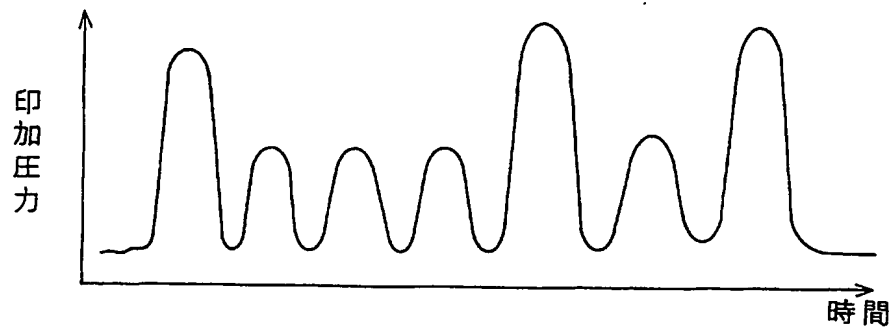


【図 24】

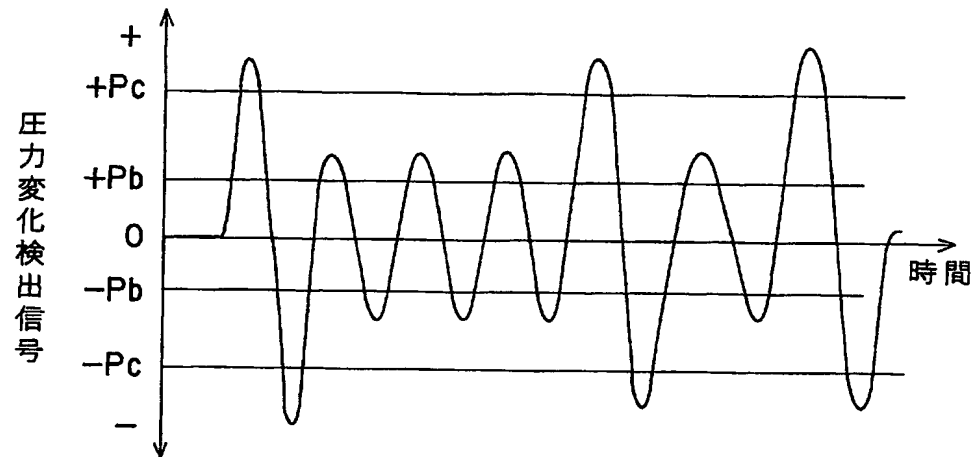


【図 25】

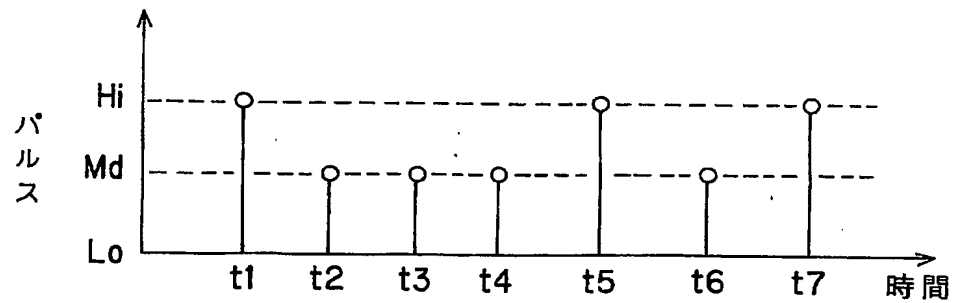
(a)



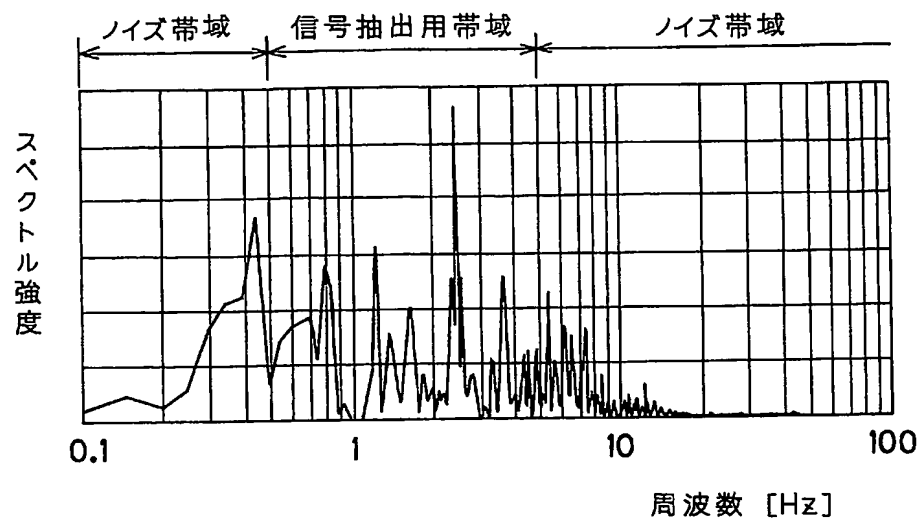
(b)



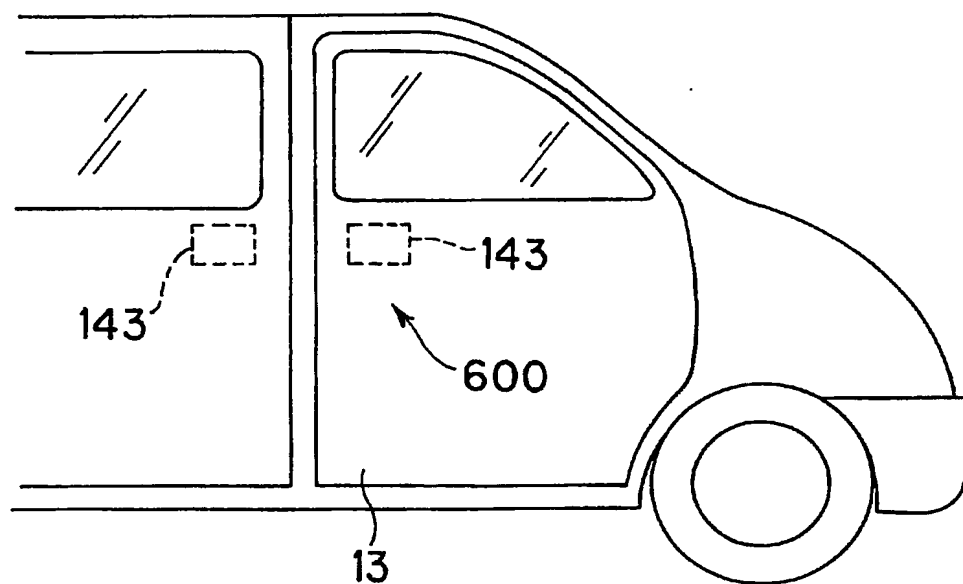
(c)



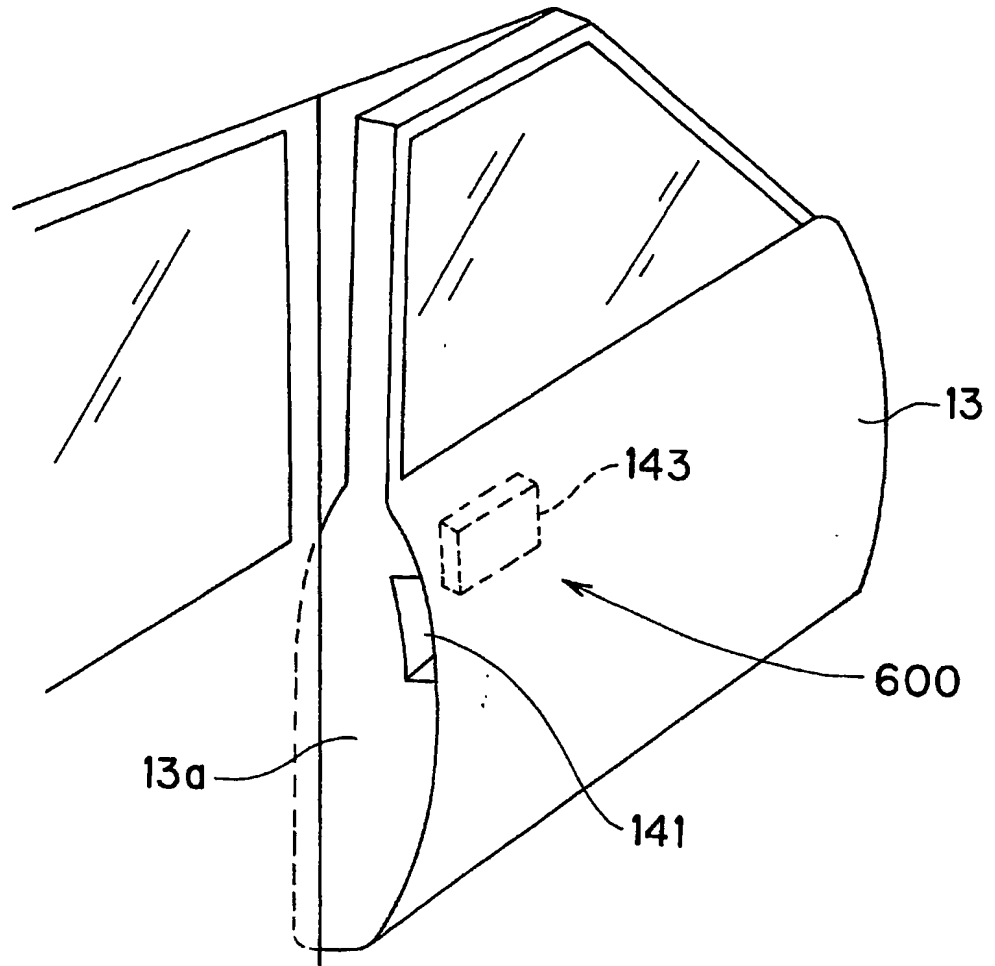
【図 26】



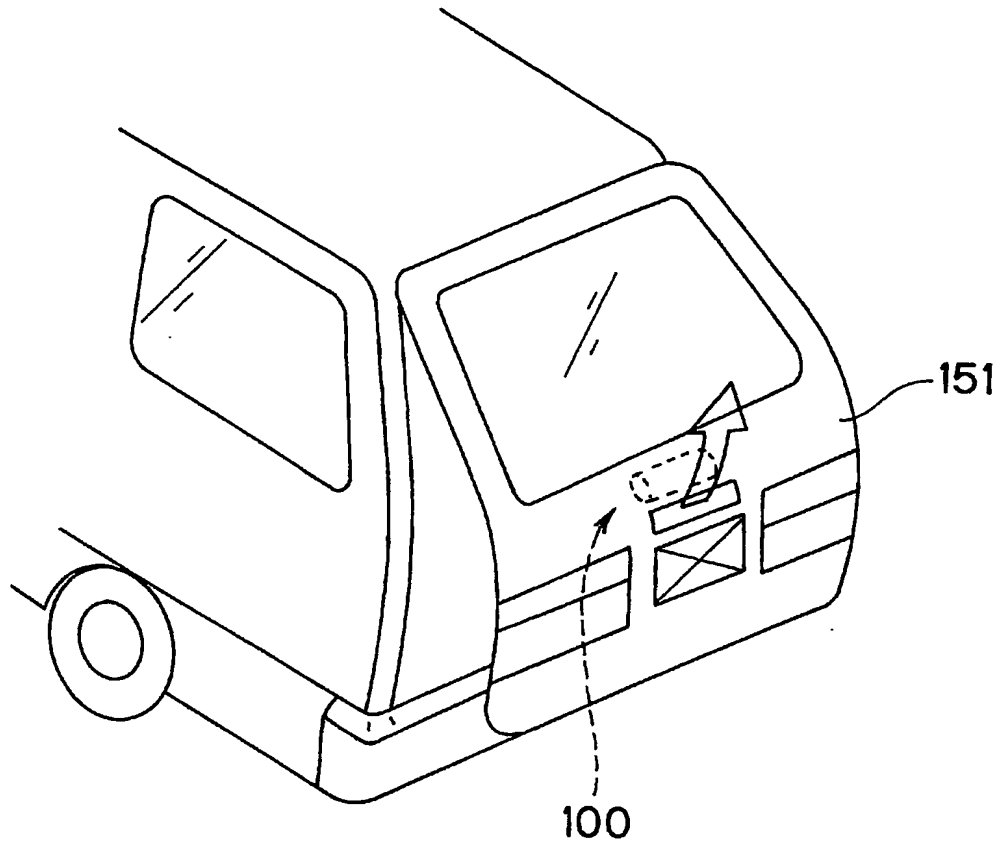
【図 27】



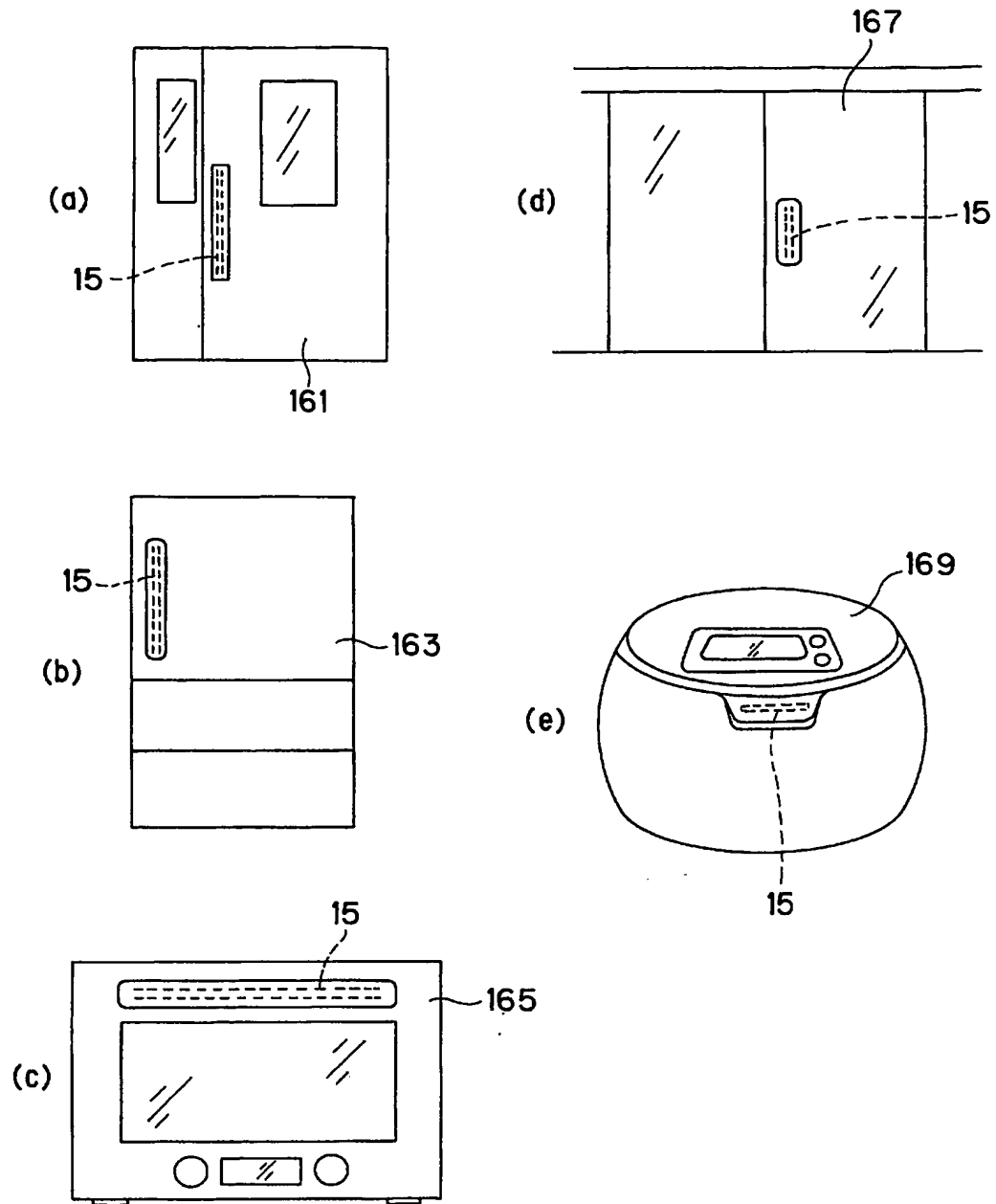
【図 28】



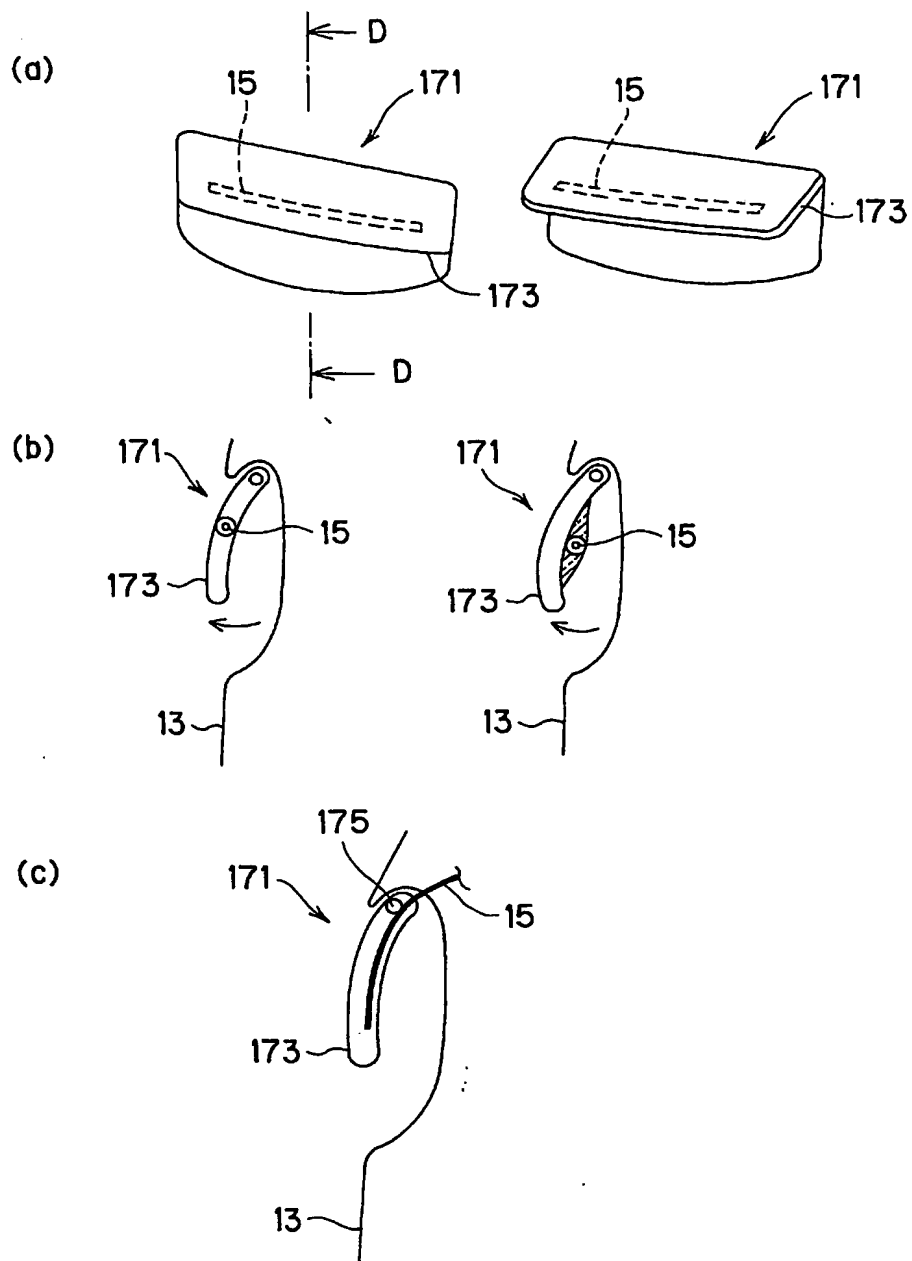
【図 29】



【図 30】



【図 31】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 柔軟な構造を有し軽いタッチでも十分な検出感度の得られる圧電センサを用いて、開閉動作を制御可能にするドアハンドル装置及びこれを備えたキーレスエントリー装置を提供する。

【解決手段】 開閉操作のためのハンドル 11 を有するドア 13 に設けられ、このドア 13 の開扉操作をロックするドアロック手段を、ハンドル 11 の操作によってロック解除可能とするドアハンドル装置 100 であって、ハンドル 11 に配設され可撓性を有する圧電素子にて形成した圧電センサ 15 と、ハンドル 11 への接触により生じる圧電センサ 15 からの検出信号を受けて、ドアロック手段によるロックを解除する制御部とを設けた。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 3 3 4 8 7 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
氏 名	松下電器産業株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/013573

International filing date: 10 September 2004 (10.09.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-334874
Filing date: 26 September 2003 (26.09.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 24 February 2005 (24.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse